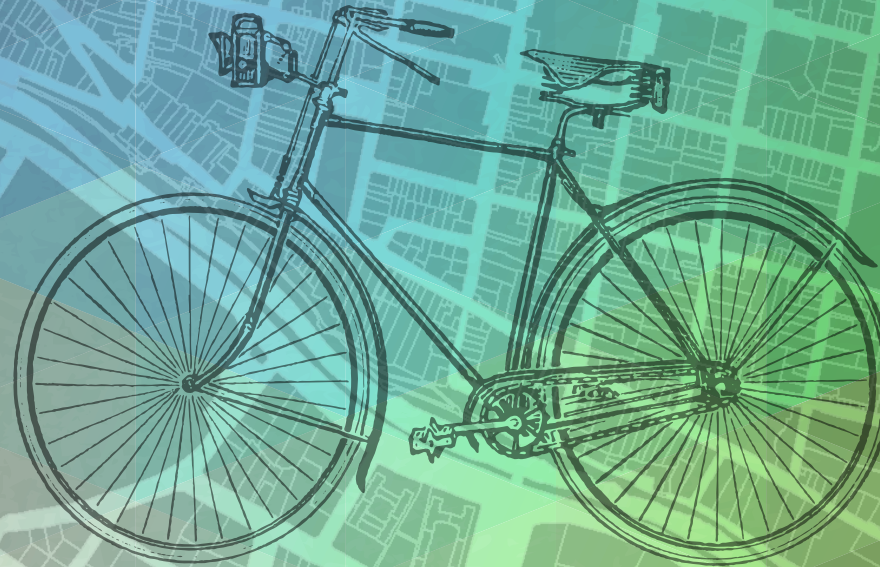


USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DE TÍTULO DE ARQUITECTO

Directora:

Arq. María Cristina Chuquiguanga Auquilla.

Autores:

Karen Gabriela Mendieta Armijos.

Mateo Francisco León Jaramillo.

Cuenca - 2017



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DE TÍTULO DE ARQUITECTO

Directora:

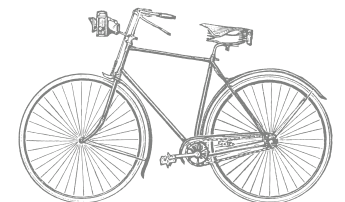
Arq. María Cristina Chuquiguanga Auquilla.
C.I 0103831483

Autores:

Karen Gabriela Mendieta Armijos.
C.I 0104588330

Mateo Francisco León Jaramillo.
C.I 0103725081

Cuenca - 2017







RESUMEN

Según Black, (2000) “los problemas asociados al transporte motorizado como la congestión y contaminación han dado pautas a la búsqueda de nuevos sistemas de transporte sustentables que eviten el consumo de combustibles, minimicen el impacto ambiental, evitar accidentes vehiculares y tener un tráfico manejable”. Bajo esta problemática se han desarrollado conceptos de movilidad sostenible, los cuales contemplan tres principios como evitar viajes motorizados largos e innecesarios, cambiar la tendencia de crecimiento de los viajes en vehículos motorizados y mejorar la tecnología y gestión operativa de las actividades de transporte.

En la ciudad de Cuenca el uso del vehículo privado es un tema que ha generado grandes debates, al respecto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca ha emprendido un nuevo proceso de planificación con proyectos puntuales como es la implementación de ciclovías y la futura implementación del tranvía, no obstante, el nivel de uso de las ciclovías es bajo.

En este contexto se pretende aportar con un conjunto de lineamientos para la planificación de ciclovías en la ciudad de Cuenca que coadyuve a la construcción de una movilidad sostenible. Para dicho fin se desarrolló un marco teórico y legal, como base para la elaboración de un diagnóstico con información primaria a través de encuestas a la población que permitió determinar las causas y factores que condicionan el nivel de uso de la bicicleta como medio de transporte, así como también las aspiraciones de la población para adoptar una movilidad alternativa.

Palabras clave: movilidad sostenible, bicicleta, ciclovía, infraestructura vial, lineamientos de implementación.



ABSTRACT

According to Black, (2000) “the problems associated with motorized transport such as traffic congestion and pollution have given guidelines to find new sustainable transport systems that avoid fuel consumption, minimize environmental impact, avoid car accidents and have a manageable traffic”. Due to these issues concepts of sustainable mobility have been developed, which includes three principles such as to avoid long and unnecessary motorized travels, change the trend of growth in motor vehicle travel and improve technology and operational management of transport activities.

In the city of Cuenca the use of private vehicles is a topic that has generated great debates, the Autonomous Government Decentralized Municipal de Cuenca has undertaken a new planning process with specific projects such as the implementation of bicycle lanes and future implementation of the tram However, the level of use of the bicycle lanes is low.

In this context is intended to provide a set of guidelines for planning of bicycle lanes in the city of Cuenca that contributes to building a sustainable mobility. For this purpose a theoretical and legal framework was developed as the base for the elaboration of a diagnostic with primary information through population surveys which identified the causes and factors that determine the level of bicycle used as mode of transportation, as well as the aspirations of the population to adopt an alternative mobility.

Keywords: Sustainable mobility, bicycle, bike lanes, infrastructure, guidelines.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo



CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN OBJETIVOS

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Antecedentes.

- 1.1 Movilidad sostenible.
- 1.2 Medios de transporte.
- 1.2.1 Medios de transporte motorizado.
- 1.2.1.1 Infraestructura vial.
- 1.2.1.2 Seguridad vial.
- 1.2.1.3 Contaminación.
- 1.2.2 Medios de transporte no motorizado.
- 1.2.2.1 Infraestructura.
- 1.2.2.2 Seguridad vial.
- 1.3 Accidentalidad.
- 1.4 Indicadores para la movilidad sostenible: Bicicleta.
- 1.5 Modelos de implementación de ciclovías.
- 1.5.1 México DF.
- 1.5.2 Madrid.
- 1.5.3 Medellín.
- 1.5.4 Lille.

Conclusiones.

1 CAPÍTULO 2. LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE 3 ALTERNATIVO EN LA CIUDAD DE CUENCA.

Antecedentes.

- 2.1 Reseña Histórica. 40
- 7 2.2 Infraestructura vial y servicios para la movilidad en bicicleta. 43
- 8 2.2.1 Sendas de uso compartido. 45
- 10 2.2.2 Ciclovías. 47
- 10 2.2.3 Marcas de pavimento. 54
- 11 2.2.4 Ciclo veredas. 56
- 12 2.2.5 Servicios. 57
- 12 2.2.5.1 Préstamo y alquiler. 57
- 15 2.2.5.2 Bici escuela. 58
- 16 2.3 Características de la demográficas y socio económicas de la población. 59
- 17 2.3.1 Según sexo. 59
- 18 2.3.2 Según grupos de edad. 59
- 21 2.3.3 Según nivel de instrucción. 59
- 27 2.3.4 Según rama de actividad ocupacional. 59
- 27 2.4 Normas vigentes relevantes. 65
- 29 2.4.1 Plan Nacional del Buen Vivir. 65
- 31 2.4.2 Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. 65
- 33 2.4.3 Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. 67



2.4.4	Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 6. Ciclovías”.
2.5	Intermodalidad.
2.6	Programas y proyectos existentes y en proceso.
2.6.1	Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP) Cuenca 2015 – 2025.
2.6.1.1	Objetivos del Plan Movilidad y Espacios Públicos.
2.6.1.2	Intermodalidad.
2.6.1.3	Proyectos expuestos en el PMEP.
2.7	Indicadores.

Conclusiones

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA ESPECÍFICA DE ESTUDIO.

Antecedentes.

3.1	Delimitación del área de estudio.
3.1.1	Antecedentes.
3.1.2	Objetivos.
3.1.3	Contenidos.
3.2	Medio físico.
3.2.1	Antecedentes.
3.2.2	Objetivos.
3.2.3	Contenidos.
3.3	Aspectos demográficos y socio – económicos.
3.3.1	Antecedentes.

	3.3.2	Objetivos.	100
69	3.3.3	Contenidos.	101
78	3.3.3.1	Estructura de la población según sexo.	101
80	3.3.3.2	Estructura de la población según rangos de edad.	102
80	3.3.3.3	Población según nivel de instrucción.	103
81	3.3.3.4	Población según categoría ocupacional.	104
82	3.4	Usos de Suelo.	105
83	3.4.1	Antecedentes.	105
87	3.4.2	Objetivos.	105
	3.4.3	Contenidos.	105
88	3.5	Equipamientos.	107
	3.5.1	Antecedentes.	107
	3.5.2	Objetivos.	107
	3.5.3	Contenidos.	107
91	3.5.3.1	Tipo culto.	109
	3.5.3.2	Tipo educativo.	111
93	3.5.3.3	Tipo deportivo.	116
93	3.5.3.4	Tipo salud.	117
93	3.6	Movilidad en bicicleta.	118
93	3.6.1	Antecedentes.	118
96	3.6.2	Objetivos.	118
96	3.6.3	Contenidos.	119
96	3.6.3.1	La bicicleta como medio de transporte.	119
96	3.6.3.2	Percepción de los habitantes acerca de las ciclovías.	121
100	3.6.3.3	Percepción de los usuarios cotidianos acerca de la movilidad en bicicleta hacia el área de estudio.	131
100			



3.7	Infraestructura existente.	133		
3.7.1	Antecedentes.	133		
3.7.2	Objetivos.	133		
3.7.3	Contenidos.	134		
3.7.3.1	Análisis de ciclovías en el área de estudio.	134		
3.7.3.2	Intersecciones conflictivas.	145		
3.8	Organizaciones sociales.	149		
3.8.1	Antecedentes.	149		
3.8.2	Objetivos.	149		
3.8.3	Contenidos.	149		
3.9	Identificación de problemas.	157		
3.9.1	Antecedentes.	157		
3.9.2	Objetivos.	157		
3.9.3	Contenidos.	158		
3.9.3.1	Descripción de problemas.	161		
3.10	Indicadores.	163		
Conclusiones				
			CAPÍTULO 4. PROPUESTA: LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE CICLOVÍAS.	
			Antecedentes.	167
			4.1 Aspectos conceptuales.	168
			4.2 Contenidos.	168
			4.2.1 Caracterización del problema general.	170
			4.2.2 Objetivos para una movilidad sostenible.	172
			4.2.3 Propuesta de lineamientos para la planificación de ciclovías.	174
			4.2.4 Programas y proyectos.	180
			Conclusiones	185
			Recomendaciones.	187
			Bibliografía	189
			Anexos.	195



ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Cuadro N° 1	Emisión de gases de efecto invernadero por fuente móviles.	14
Cuadro N° 2	Emisión de gases de efecto invernadero por fuentes móviles en la ciudad de Cuenca, 2011.	14
Cuadro N° 3	Infraestructura Urbana para Bicicletas y Transporte Masivo.	16
Cuadro N° 4	Cambio de rango de las 10 causas principales de morbilidad.	19

CAPÍTULO 2. LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO EN LA CIUDAD DE CUENCA.

Cuadro N° 5	Senda de uso compartido / Río Tomebamba.	45
Cuadro N° 6	Senda de uso compartido / Río Yanuncay.	46
Cuadro N° 7	Ciclovia / Av. Loja.	47
Cuadro N° 8	Ciclovia / Av. Solano.	48
Cuadro N° 9	Ciclovia / Paseo Tres de Noviembre.	49
Cuadro N° 10	Ciclovia / Parque de la Madre.	50
Cuadro N° 11	Ciclovia / Calle Quito.	51
Cuadro N° 12	Ciclovia / Cuenca – Turi.	52
Cuadro N° 13	Marca en el pavimento / Av. 10 de Agosto.	54
Cuadro N° 14	Ciclo Vereda / Av. Remigio Crespo.	56
Cuadro N° 15	Cuadro resumen de la normativa vigente.	77

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA ESPECÍFICA DE ESTUDIO.

Cuadro N° 16	Longitudes de ciclovia existentes en el AE.	94
Cuadro N° 17	Precipitaciones mensuales en la ciudad de Cuenca.	97
Cuadro N° 18	Pendientes máximas según longitud de tramo.	98
Cuadro N° 19	Población por sexo según rangos de edad.	102
Cuadro N° 20	Estructura poblacional según nivel de instrucción.	103
Cuadro N° 21	Equipamientos existentes en el área de estudio según tipo.	107
Cuadro N° 22	Número de estudiantes por equipamiento educativo.	111
Cuadro N° 23	Frecuencia de viaje según sexo.	119
Cuadro N° 24	Cuadro resumen de ciclovías en el área de estudio	144
Cuadro N° 25	Organizaciones sociales existentes.	150
Cuadro N° 26	Cuadro resumen de organizaciones sociales.	156
Cuadro N° 27	Fases de Implementación de Red de Ciclovías.	159



ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Gráfico N° 1	Medios de transporte motorizados.	
Gráfico N° 2	Muertes por accidentes de tránsito en función del tipo de usuario de la vía pública, por región de la OMS.	

CAPÍTULO 2. LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO EN LA CIUDAD DE CUENCA.

Gráfico N° 3	Tipos de ciclovías.	44
Gráfico N° 4	Senda de uso compartido / Río Tomebamba.	45
Gráfico N° 5	Senda de uso compartido / Av. Primero de Mayo.	46
Gráfico N° 6	Sección transversal mínima en senda de uso compartido.	46
Gráfico N° 7	Ciclovía / Av. Loja.	47
Gráfico N° 8	Ciclovía / Av. Solano.	48
Gráfico N° 9	Ciclovía / Paseo Tres de Noviembre.	49
Gráfico N° 10	Ciclovía / Parque de la Madre.	50
Gráfico N° 11	Ciclovía / Calle Quito.	51
Gráfico N° 12	Ciclovía / Cuenca – Turi.	52
Gráfico N° 13	Sección transversal mínima en ciclovías.	53
Gráfico N° 14	Marca de pavimento / Av. 10 de Agosto.	54
Gráfico N° 15	Sección transversal mínima en marca de pavimento.	55
Gráfico N° 16	Ciclo vereda / Av. Remigio Crespo.	56
Gráfico N° 17	Sección mínima transversal en ciclo vereda.	57

Gráfico N° 18	Rangos de densidad poblacional en la zona de cobertura de ciclovías.	60
Gráfico N° 19	Sexo predominante en las zonas de cobertura de ciclovías.	61
Gráfico N° 20	Grupos de edad predominante en las zonas de cobertura de ciclovías.	62
Gráfico N° 21	Nivel de instrucción predominante en las zonas de cobertura de ciclovías.	63
Gráfico N° 22	Rama de actividad predominante en las zonas de cobertura de ciclovías.	64
Gráfico N° 23	Esquema de Intermodalidad.	78
Gráfico N° 24	Intermodalidad / Conexión parada de buses con ciclovías existentes.	79

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA ESPECÍFICA DE ESTUDIO.

Gráfico N° 25	Predios encuestados.	92
Gráfico N° 26	Cobertura de ciclovías en el área de estudio.	94
Gráfico N° 27	Delimitación del área de estudio.	95
Gráfico N° 28	Rangos de pendientes actuales en ciclovías.	99
Gráfico N° 29	Población según sexo.	101
Gráfico N° 30	Estructura poblacional según rangos de edad.	102
Gráfico N° 31	Estructura poblacional según nivel de instrucción.	103
Gráfico N° 32	Estructura poblacional según categoría ocupacional.	104
Gráfico N° 33	Usos de suelo en el área de estudio.	106
Gráfico N° 34	Dificultad de conexión en los equipamientos existentes en el área de estudio.	108



Gráfico N° 35	Dificultad de accesibilidad – Ciclovía Av. 10 de Agosto y Ciclovía Av. Solano.	109	Gráfico N° 58	Intersección conflictiva – Av. Solano y Av. 12 de Abril.	148
Gráfico N° 36	Dificultad de accesibilidad – Unidad Educativa Bilingüe y Ciclovía Av. Solano.	112	CAPÍTULO 4. PROPUESTA: LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE CICLOVÍAS.		
Gráfico N° 37	Dificultad de accesibilidad – Colegio Benigno Malo y Ciclovía Av. Solano.	113	Gráfico N° 59	Esquema metodológico para el planteamiento de lineamientos para la planificación de ciclovías.	169
Gráfico N° 38	Frecuencia de viaje según sexo.	119	Gráfico N° 60	Esquema del problema general / Limitado uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.	171
Gráfico N° 39	Motivos de viaje.	120	Gráfico N° 61	Esquema de lineamientos y programas.	182
Gráfico N° 40	Red de ciclovías óptima.	121			
Gráfico N° 41	Conocimiento de las ciclovías.	122			
Gráfico N° 42	Estado de la infraestructura de las ciclovías.	123			
Gráfico N° 43	Estado de la señalización de las ciclovías.	124			
Gráfico N° 44	Factores condicionantes de la movilidad en bicicleta en Cuenca.	125			
Gráfico N° 45	Factores condicionantes generales de la movilidad en bicicleta.	126			
Gráfico N° 46	Medidas que fomentan el uso de la bicicleta.	127			
Gráfico N° 47	Factores generales que fomentan el uso de la bicicleta.	128			
Gráfico N° 48	Instalaciones complementarias.	129			
Gráfico N° 49	Servicios existentes para bicicleta.	130			
Gráfico N° 50	Zonas origen de los usuarios cotidianos de bicicleta.	132			
Gráfico N° 51	Sección de senda de uso compartido – Av. Primero de Mayo.	135			
Gráfico N° 52	Sección de ciclovía – Av. Loja.	137			
Gráfico N° 53	Sección de marca de pavimento – Av. 10 de Agosto.	139			
Gráfico N° 54	Sección de ciclo vereda – Av. Remigio Crespo.	141			
Gráfico N° 55	Sección de ciclovía – Av. Solano.	143			
Gráfico N° 56	Intersección conflictiva – Sector Tres Puentes.	146			
Gráfico N° 57	Intersección conflictiva – Av. Solano y Av. Remigio Crespo.	147			



ÍNDICE FOTOGRÁFICO

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Fotografía N° 1	Infraestructura para ciclovías.	
Fotografía N° 2	Ciclovías / México DF.	
Fotografía N° 3	Ciclovías / Madrid.	
Fotografía N° 4	Ciclovías / Medellín.	
Fotografía N° 5	Ciclovías / Burdeos, Francia.	

CAPÍTULO 2. LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO EN LA CIUDAD DE CUENCA.

Fotografía N° 6	Francisco Morales Guillén, cultor y dirigente del ciclismo.	42
Fotografía N° 7	Ciclistas azuayos campeones en Nacional de Ambato 92.	42
Fotografía N° 8	Desfile estudiantil / Parque San Blas.	42
Fotografía N° 9	Mecánica Municipal / Ruta Recreativa.	58

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA ESPECÍFICA DE ESTUDIO.

Fotografía N° 10	Vista a la ciudad de Cuenca.	97
Fotografía N° 11	Ingresos a equipamientos tipo culto en el área de estudio.	110
Fotografía N° 12	Equipamientos tipo educativo en el área de estudio. Unidad Educativa Bilingüe.	112
Fotografía N° 13	Equipamientos tipo educativo en el área de estudio. Colegio Benigno Malo.	113

Fotografía N° 14	Ingresos a la Universidad de Cuenca.	114
Fotografía N° 15	Ingresos de Equipamientos Educativos.	115
Fotografía N° 16	Equipamiento tipo deportivo en el área de estudio. Pista de Bicicross.	116
Fotografía N° 17	Equipamiento tipo salud en el área de estudio. Clínica Santa Inés.	117
Fotografía N° 18	Estado de la infraestructura.	124
Fotografía N° 19	Senda de uso compartido – Av. Primero de Mayo.	134
Fotografía N° 20	Ciclovía – Av. Loja.	136
Fotografía N° 21	Ciclo carril – Av. 10. de Agosto.	138
Fotografía N° 22	Ciclo Vereda – Av. Remigio Crespo.	140
Fotografía N° 23	Ciclovía – Av. Solano.	142



Yo, Mateo Francisco León Jaramillo, autor de la tesis “Uso de la bicicleta como medio de movilidad sostenible en la ciudad de Cuenca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecto. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 20 de enero de 2017.

Mateo Francisco León Jaramillo
C.I: 0103725081

Yo, Karen Gabriela Mendieta Armijos, autora de la tesis “Uso de la bicicleta como medio de movilidad sostenible en la ciudad de Cuenca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecta. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 20 de enero de 2017.

Karen Gabriela Mendieta Armijos
C.I: 0104588330





Yo, Mateo Francisco León Jaramillo, autor de la tesis “Uso de la bicicleta como medio de movilidad sostenible en la ciudad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 20 de enero de 2017.

Mateo Francisco León Jaramillo
C.I: 0103725081

Yo, Karen Gabriela Mendieta Armijos, autor de la tesis “Uso de la bicicleta como medio de movilidad sostenible en la ciudad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 20 de enero de 2017.

Karen Gabriela Mendieta Armijos
C.I: 0104588330





UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

AGRADECIMIENTO.

Arq. Cristina Chuquiguanga
Arq. Mónica González
Arq. Enrique Flores
Arq. Boris Orellana

Equipo Técnico del Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP – 2015)
Empresa Pública Municipal de Movilidad de Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP)
A los representantes de las organizaciones sociales destinadas al uso de la bicicleta en la ciudad de Cuenca.

A nuestras familias y amigos.





UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

DEDICATORIA.

A nuestras familias por su apoyo incondicional y paciencia durante esta etapa.



The background of the slide is a detailed, grayscale map of the city of Cuenca, Ecuador. The map shows a dense network of streets, with a prominent river (Tomebamba) winding through the center. A large, semi-transparent white triangle is positioned in the upper right corner, partially obscuring the map. The title text is overlaid on the left side of the map, within the white triangle's area.

USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA



EMOV cuenca
SALUD MUNICIPAL



ruta recreativa
Las aventuras tienen su espacio

Tu ESPACIO
para experimentar

2



INTRODUCCIÓN.

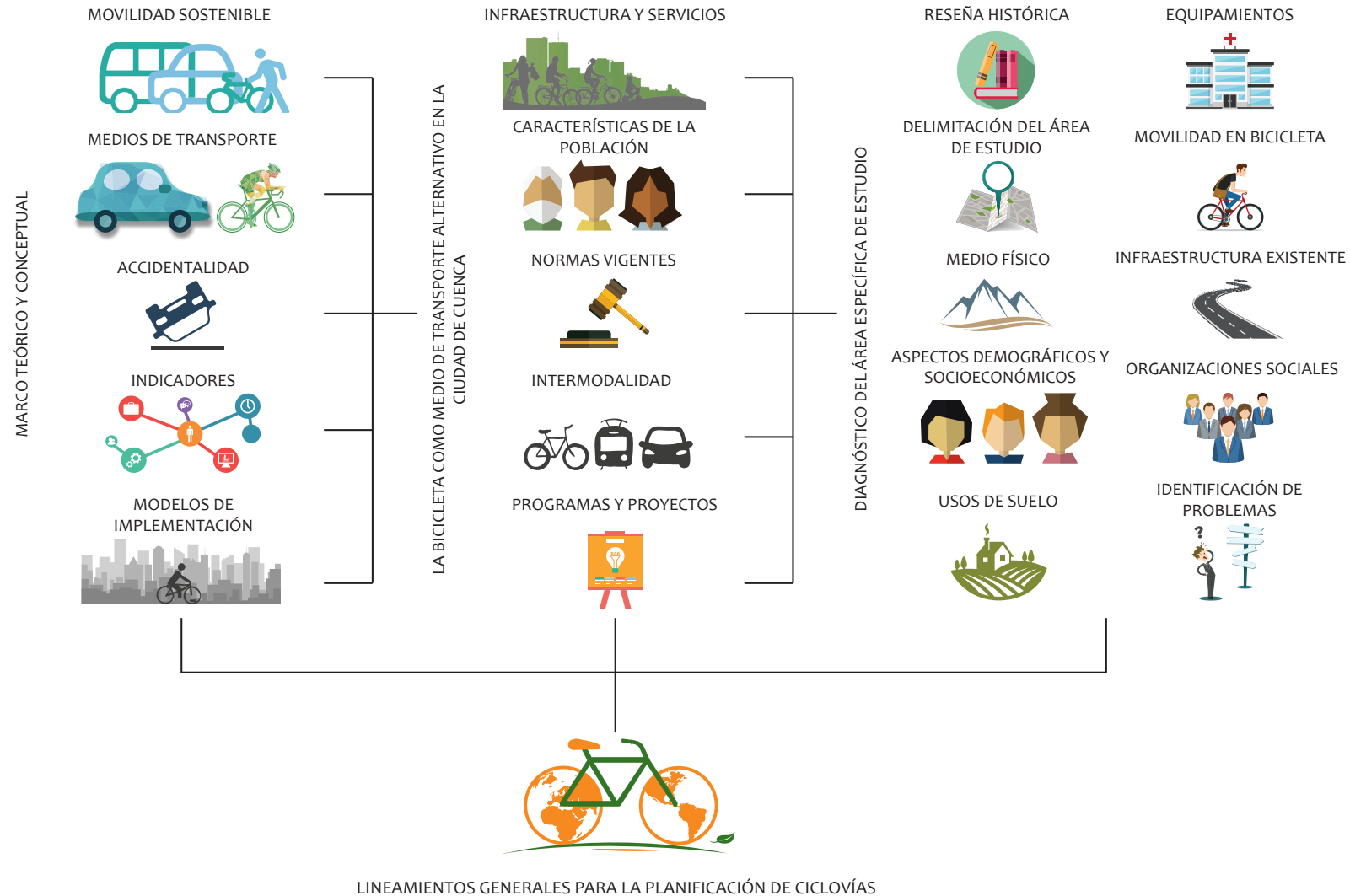
El problema de movilidad en el Ecuador se ha incrementado en los últimos años debido entre otros factores al aumento del uso del vehículo privado, con una baja tasa de ocupación, para transportarse grandes, medianas y cortas distancias entre los hogares y lugares de trabajo principalmente. Las autoridades de la ciudad pretenden fomentar el uso de vehículos no motorizados o el transporte masivo para así afrontar los problemas actuales en la ciudad, tales como: alto tráfico vehicular, contaminación ambiental (auditiva, atmosférica, sonora y visual), accidentes de tránsito, congestionamiento vehicular, mayor tiempo de viajes, inseguridad al peatón, entre otros.

La movilidad bajo el concepto de sostenibilidad se ha convertido en uno de mayores temas de discusión a nivel mundial, siendo considerado un indicador de desarrollo y progreso en las ciudades. Es así que varias ciudades de Latino América como Quito, Santiago y Bogotá han optado por la implementación de políticas dirigidas a la construcción de ciudades más sostenibles

El uso del vehículo privado en la ciudad de Cuenca, es un tema altamente cuestionado, al respecto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca ha emprendido proyectos como: la construcción de ciclovías y la construcción y futura implementación del Tranvía como transporte masivo. No obstante, el nivel de uso de las ciclo vías es bajo, y el uso de la bicicleta es generalmente por fines recreativos, deportivos o de salud.

Por otro lado, el uso de bicicleta como medio de transporte alternativo en la ciudad de Cuenca, está condicionado a diversos factores como: distancias, tiempos de recorrido, seguridad, clima, topografía, instalaciones complementarias (aparcamiento de bicicletas, estaciones de préstamo y alquiler, otros), y factores sociales y culturales.

El presente trabajo tiene como finalidad desarrollar lineamientos para la planificación de ciclovías en la ciudad de Cuenca a través de cuatro capítulos, de los cuales el primero aborda el debate de los aspectos teórico conceptuales, indicadores y modelos de implementación de ciclovías que servirán como insumos para la propuesta. Este marco teórico dará paso al desarrollo del segundo capítulo el cual se enfoca a un breve análisis en temas socio – económicos y demográficos, al igual que la movilidad no motorizada de la ciudad de Cuenca, su normativa vigente, programas, proyectos existentes y en proceso. El tercer capítulo expone el diagnóstico de un área específica de estudio, el cual nos permitirá determinar las principales causas y aspiraciones de la población que serán primordiales para cumplir el objetivo antes mencionado en el capítulo final, es decir, generar lineamientos que se deben considerar para la fase de planificación, diseño y gestión de nuevas ciclovías en la ciudad de Cuenca. A continuación se muestra el diagrama metodológico de la investigación.



Esquema Metodológico.

Elaboración: Grupo de tesis.



OBJETIVOS.

Objetivo General.

- Formular un conjunto de lineamientos para la planificación de ciclovías en la ciudad de Cuenca, que facilite la movilidad urbana y sirva de base para futuras intervenciones.

Objetivos Específicos.

- Contar con una base teórica sobre la movilidad alternativa: conceptos, componentes, indicadores y ejemplos relevantes.
- Conocer las características generales de la infraestructura actual disponible en la red vial de la ciudad de Cuenca para el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.
- Conocer las propuestas generadas en los procesos de planificación actual, e integrar con la intermodalidad.
- Identificar los factores que condicionan la movilidad en bicicleta.
- Elaborar un conjunto de indicadores que faciliten la planificación y gestión del transporte alternativo: bicicleta.



The background of the slide is a detailed map of a city grid. A river flows through the center-left portion of the map. A large, semi-transparent blue geometric shape, resembling a stylized 'A' or a large triangle, is overlaid on the right side of the map. The text is positioned on the left side of the map, over a lighter blue area.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL





El presente capítulo tiene por objetivo contar con una base teórica sobre la movilidad alternativa y ser un punto de partida para la investigación, revisando temas como: conceptos de movilidad sostenible, componentes de la movilidad en medios de transporte motorizado y no motorizado donde se observarán temas como infraestructura, seguridad vial y contaminación; accidentalidad a nivel mundial como también datos específicos del Ecuador, indicadores y modelos de implementación relevantes relacionados a la bicicleta y ciclovías donde se determinará las estrategias de planes y programas en ciudades como Medellín, Ciudad de México, Madrid y Lille.



1.1 Movilidad Sostenible.

La movilidad es un derecho de las personas que trasciende la eficiencia de llegar de un lugar a otro en el menor tiempo y al menor costo posible. Cada ciudadano tiene la opción de escoger el medio de transporte en función de las características del desplazamiento que se vaya a realizar.

En la dinámica de las ciudades, tiene un rol importante, sin embargo, se encuentra condicionada por la estructura urbana y por las necesidades de la ciudadanía debido a las diferentes actividades desarrolladas.

Por lo tanto, la movilidad se refiere a un conjunto de desplazamientos que responden a las necesidades y actividades de la ciudadanía para trasladarse de un lugar a otro, sean de motivo laboral, social, cultural, ocio y educativo sin una jerarquía implícita del motor.

Según Jordi Borja en la ciudad actual, la movilidad es indispensable para poder acceder a la vivienda, trabajo, consumo, ocio, relaciones sociales, y multiplicidad de las ofertas urbanas. La autonomía de las personas requiere una oferta multimodal compleja que debe compatibilizar la sostenibilidad y reducir los impactos de los sistemas de transporte, con el desarrollo de los mismos, para garantizar la accesibilidad de todas las personas a todas las partes del territorio, tanto por razones de funcionalidad como de justicia social.

Debido a que el transporte motorizado genera impactos sociales, económicos y ambientales negativos, y además no son sostenibles, se propuso en el Foro de

Transporte Sostenible para América Latina (2011) un cambio de paradigma que se enfoque a los modos de transporte más eficientes, promoviendo vehículos, combustibles y transportes limpios y de bajo carbono, consistiendo en 3 principios:

1. Evitar viajes motorizados largos e innecesarios.
2. Cambiar la tendencia de crecimiento de los viajes en vehículos motorizados.
3. Mejorar la tecnología y la gestión operativa de las actividades de transporte.

La movilidad bajo el concepto de sostenibilidad, se ha convertido en un tema clave, siendo un indicador de desarrollo y progreso en las ciudades, tanto así, que en diferentes ciudades latinoamericanas como Quito, Santiago, Bogotá, han entrado en debate por la necesidad de implementar políticas que propongan la construcción de ciudades más sostenibles.

La movilidad sostenible “es el conjunto de procesos y acciones orientados para conseguir como objetivo final un uso racional de los medios de transporte por parte tanto de los particulares como de los profesionales”. (Bartolomé David, 2009, pág. 206)

Según el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), la movilidad sostenible “es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. Es decir, sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.” (Ferri Manel, 2009, pág 66)

Según Giorgi “El concepto de movilidad sostenible resume lo que está en juego actualmente cuando se intenta restablecer el equilibrio entre costos y beneficios en el sector del transporte. Constituye un vuelco del enfoque tradicional de la planificación del transporte -que consideraba a este último como una exigencia derivada del crecimiento económico y una de sus infraestructuras de apoyo- hacia una orientación basada en la realidad y la evaluación de los riesgos y que reconoce los inconvenientes del crecimiento incontrolado.” (*Giorgi Liana, 2003, pág 1*)

4.

En general de toda la bibliografía revisada se puede sustentar que la movilidad sostenible busca mejorar la calidad de vida y el medio ambiente, a través de la distribución equitativa del espacio público entre las formas de transporte motorizado y no motorizado, por lo que ésta será determinada por principios básicos como: eficiencia, seguridad, bienestar, salud, equidad y competitividad.

Al respecto es importante señalar las implicaciones de cada término en la movilidad sostenible.

- Eficiencia: Se refiere al uso de los medios de transporte, que fomenten un menor consumo de energía por persona.
- Seguridad: Disminuye los accidentes, protegiendo a grupos vulnerables como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.
- Bienestar: Es más participativa cuando se involucra a sectores en el ámbito de la planificación y gestión de movilidad, invitados a debatir

políticas y propuestas para que lo lleven a cabo.

- Salud: Reducir la obesidad, la cual es un problema de salud prioritario causado por el sedentarismo y largos tiempos de traslado.”Asimismo, las emisiones vehiculares resultan en muertes prematuras; en el caso particular de Ciudad de México, aproximadamente 4,000 muertes se vinculan a este fenómeno (INE, 2005). (INE, 2005)”. (*ITDP, 2011, pág. 19*)
- Equidad: Garantiza el acceso de todos los ciudadanos a lugares públicos, tanto como equipamientos en transporte público o medios no motorizados, intentando evitar la exclusión relacionada con la falta de vehículo privado o licencia de conducir.
- Competitividad: Disminuye la pérdida de tiempo en congestiones de tráfico y desplazamientos.



1.2 Medios de Transporte.

El sistema de transporte urbano de la ciudad se estructura mediante la unión de tres componentes: los vehículos, la infraestructura vial por donde circulan y un sitio a donde llegan al finalizar el viaje, denominado estación terminal ya sea que se trate de vehículos particulares, de transporte público o de carga.

En países que se encuentran en vías de desarrollo se utilizan varios medios de transporte, los cuales son operados de distintas maneras o condiciones técnicas y económicas. Estos medios de transporte se clasifican en motorizados y no motorizados.

1.2.1 Medios de Transporte Motorizado.

Se define medio de transporte motorizado a: “Aquel medio de desplazamiento terrestre, con propulsión propia, que se encuentra por su naturaleza destinado al transporte o traslado de personas o cosas y sujeto a la obligación de obtener permiso de circulación para transitar.” (González, 2015).

Por parte del transporte motorizado la Ley Nueva Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en el art.51 establece una jerarquización de los medios de transporte según el servicio prestado, esta clasificación es:

- Transporte Público.

- Buses.

- Tranvías.
- Metros.
- Teleféricos.
- Funiculares.

- Transporte Privado.

- Comercial.

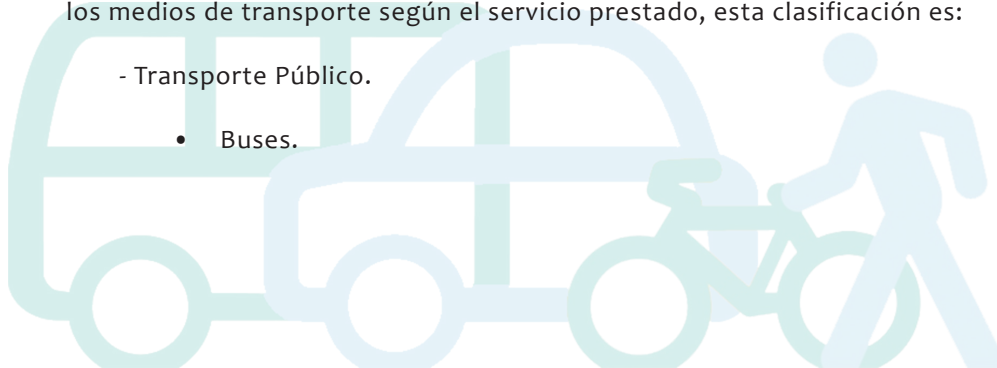
- Busetas.
- Taxis.
- Tricimotos.
- Vehículos de carga pesada.

- Particular.

- Vehículo privado.
- Motocicletas.

Es importante mencionar que las camionetas no son consideradas en esta clasificación, sin embargo para el análisis de contaminación se los tomará en cuenta debido a que su nivel de contaminación es mayor a los de un vehículo privado.

En el caso de las motocicletas, su uso es más frecuente en los países asiáticos a comparación de los países de África o América Latina y en el caso de medios



de transporte colectivos se presenta un uso masivo en los países desarrollados como los Estados Unidos. (Ver Gráfico N°1)



Gráfico N° 1.
Medios de Transporte Motorizados.

Elaboración: Grupo de tesis.

1.2.1.1 Infraestructura Vial.

Se entenderá como infraestructura vial a “todo el conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro.”(Martínez, 2013)

La infraestructura en la ciudad siempre ha sido un elemento clave para el desarrollo económico y social al facilitar el transporte de personas y generar un mayor nivel de comercio.

La expansión de las ciudades conlleva al aumento de las distancias entre zonas residenciales y zonas de trabajo, ocio o recreación, por lo que ha incrementado la demanda de nuevas infraestructuras viales, ya que el aumento del parque automotor satura la capacidad de las vías y elevando el consumo de combustible fósiles, niveles de contaminación y emisiones de gases.

La planificación sostenible de estas infraestructuras permite un desarrollo humano compatible con valores ecológicos, ambientales y paisajísticos, con el objetivo de tener un equilibrio entre demanda y desarrollo sostenible. Es importante mencionar que las infraestructuras viarias al ser en forma lineal deben contar con una diseño adecuado, por lo que tienen un impacto sobre sistemas naturales y la biodiversidad.



1.2.1.2 Seguridad Vial

“La seguridad vial puede ser definida como el atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de sus usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella.” (MTOP, 2013, pág 20)

Los medios de transporte motorizados en la actualidad se han convertido en un aspecto decisivo para las relaciones económicas y sociales, sin embargo con la adopción de nuevas tecnologías y el aumento de su dependencia en la ciudadanía, ha tenido sus repercusiones como: la contaminación ambiental, estrés, deterioro de la calidad del aire y sobre todo al aumento de los accidentes de tránsito y del índice de mortalidad debido al mal estado y falta de infraestructura y señalización vial.

- Transporte Público.

“El transporte público puede aumentar la seguridad de los desplazamientos y reducir la congestión del tránsito” (OMS, 2013, pág. 10). En ciudades de altos ingresos se ha reforzado en políticas hacia la reducción del uso del vehículo privado, priorizando el transporte público mediante grandes inversiones dirigidas a la implementación y mejora de nuevas infraestructuras viales.

En países con bajos y medianos ingresos, como es el caso del Ecuador, el crecimiento del transporte público no regulado y poco seguro, ha ocasionado el aumento de accidentes de tránsito debido

a la falta de infraestructura destinada para uso exclusivo como es el caso de la metrovía en la ciudad de Guayaquil y el trolebús en la ciudad de Quito, por esta razón los gobiernos tienen que lograr que los sistemas de transporte público sean seguros, accesibles y asequibles.

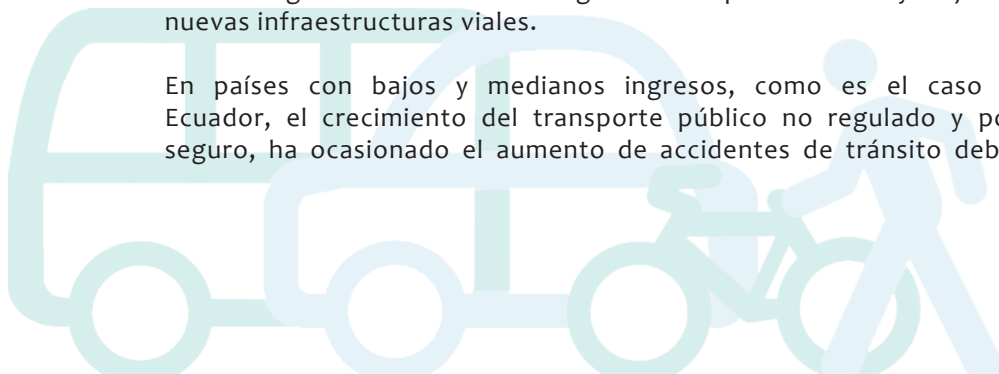
- Transporte privado.

El transporte privado se refiere a automóviles de uso personal, familiar, taxis y motocicletas. Los vehículos modernos son cada vez más seguros. En los países de altos ingresos las normas de seguridad técnica e inspección anual son obligatorias, sin embargo en países de bajos y medianos ingresos el parque automotor es deficiente, lo que agrava el problema de seguridad vial, a lo cual se suma en varias ocasiones el mal estado de las vías o falta de señalización en las mismas.

1.2.1.3 Contaminación

Los automóviles son considerados como una de las fuentes principales de contaminación del aire a nivel mundial. “El parque automotor incluye un numeroso y activo conjunto de vehículos propulsados por la combustión de hidrocarburos (ciclomotores, automóviles y camiones).

Las emisiones procedentes de los escapes de estos vehículos contienen monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno que son liberados a la atmósfera en importantes cantidades; son los componentes del “smog



oxidante fotoquímico”. Por esta razón, las zonas urbanas más pobladas son las que sufren la mayor contaminación de este tipo.” (Reyes, s.f.)

Los sistemas de transporte público como es el caso de buses, utilizan fósiles como fuente de energía generando gases contaminantes afectando de esta manera la calidad del aire urbano y la salud de los usuarios. Sin embargo, si se comparan sus emisiones y consumo energético por persona con los de un vehículo privado estos son muy reducidos.

De igual manera las motocicletas tienen un consumo energético y emisión de gases que al ser comparado con un vehículo privado es mucho menor, sin embargo es importante mencionar que esta relación depende del número de ocupantes que se encuentran en el vehículo ya que su consumo está directamente relacionado con ello.

Existen diversas causas por las que se dan elevados niveles de contaminación como:

- Las características del motor a combustión que posee el vehículo, debido a que este transforma en movimiento la energía contenida en el combustible con lo que obtiene un rendimiento energético muy bajo.
- La gran densidad vehicular.
- La congestión de tráfico, que reducen la eficiencia del motor y aumentan sus emisiones.

En los países desarrollados existen cifras de cinco a ocho vehículos por cada diez habitantes, mientras que en países en vías de desarrollo estos niveles son mucho más bajos.

El alto nivel de contaminación tiene como incidencia un incremento al “riesgo de muerte por enfermedad cardiopulmonar y cáncer de pulmón de entre el 9 y 3% por estar por encima de los valores mínimos. El número de fallecimientos en el año 2012 en la ciudad de Cuenca por enfermedades cardiopulmonares y cáncer de pulmón fue de 101 por lo tanto, de acuerdo a la guía de la OMS, tomando los reportes no ajustados por tiempo ni exposición, el número de muertes atribuibles a la presencia de material particulado PM10 sería en promedio entre 3 a 9.” (Espinoza, 2014.)

En el Cuadro N° 1 se puede observar que el tipo de vehículo que genera más emisión de gases son las motocicletas (46,5%), esto se debe a que si se compara la emisión de gases por persona, en un vehículo privado con capacidad para cinco personas el total de gases emitidos es distribuido de manera proporcional a cada usuario, por lo que su resultado será siempre menor a la de una motocicleta, donde la emisión de gases será mayor de una persona.



Cuadro N° 1.

Emisión de gases de efecto invernadero por fuentes móviles. Números absolutos y relativos.

TIPO DE VEHÍCULO	CO ₂ (Dióxido de Carbono)		N ₂ O (Óxido de Nitrógeno)		CH ₄ (Metano)		TOTAL	
	Ton/año	%	Ton/año	%	Ton/año	%	Ton/año	%
A. Privado	2.779,01	6,5	0,01	4,2	11,72	7,4	2.790,73	6,5
Autobuses	5.492,00	12,8	0,04	25,8	0,05	0,0	5.492,09	12,7
Taxis	5.836,52	13,6	0,02	10,7	56,21	35,5	5.892,74	13,7
Motocicletas	19.995,09	46,5	0,04	20,9	69,28	43,8	20.064,40	46,5
Camionetas	6.559,85	15,3	0,04	24,20	19,20	12,10	6.579,09	15,30
Camiones	2.313,07	5,4	0,02	14,30	1,85	1,85	2.314,95	5,40
TOTAL	42.975,52	100,00	0,17	100,00	158,30	100,00	43.134,00	100,00

Fuente: Echeverri Alberto. (2006). Estimación de la emisión de gases de efecto invernadero en el Municipio de Montería (Córdoba, Colombia). 11/26/2015, de Universidad de Medellín. Sitio web: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-33242006000200008&script=sci_arttext.
Elaboración: Grupo de tesis.

En el Cuadro N° 2 se muestra las emisiones vehiculares en la ciudad de Cuenca en donde el tipo de vehículo con mayor porcentaje de emisiones son las camionetas con un 32,25% a diferencia de la ciudad de Medellín en la cual las camionetas representan un 15,30%, sin embargo, las motocicletas emanan un porcentaje muy elevado si se lo compara con la ciudad de Cuenca debido a la diferencia de usos que se le brinda a este medio de transporte.

Cuadro N° 2.

Emisión de gases de efecto invernadero por fuentes móviles en la ciudad de Cuenca, 2011. Números absolutos y relativos.

TIPO DE VEHÍCULO	CO (Monóxido de Carbono)		NO ₂ (Dióxido de Nitrógeno)		CH ₄ (Metano)		TOTAL	
	Ton/año	%	Ton/año	%	Ton/año	%	Ton/año	%
A. Privado	2.916,54	19,12	96,07	50,41	16,96	17,58	3.029,57	20,49
Autobuses	889,96	5,83	1,07	0,56	2,72	2,82	893,75	5,75
Taxis	851,20	5,57	28,04	14,71	4,95	5,13	884,19	5,69
Motocicletas	3.063,68	20,08	0,34	0,18	22,30	23,11	3.086,32	19,85
Camionetas	4.927,01	32,29	54,22	28,45	32,23	33,40	5.013,46	32,25
Camiones	2.610,42	17,11	10,85	5,69	17,34	17,96	2.638,61	16,97
TOTAL	15.258,81	100,00	190,59	100,00	96,50	100,00	15.545,90	100,00

Fuente: Palacios José. Vinuesa Juan. (2012). Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de restricción de flujo vehicular en la ciudad de Cuenca. Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

Según la Norma Ecuatoriana de Calidad del Aire, establece los límites permisibles del aire a nivel de suelo, los cuales se especifican a continuación:

- “Dióxido de azufre (SO₂).-La concentración SO₂ en 24 horas no deberá exceder ciento veinticinco microgramos por metro cúbico (125 µg/m³), la concentración de este contaminante para un periodo de diez minutos, no debe ser mayor a quinientos microgramos por metro cúbico (500 µg/m³). El promedio aritmético de la concentración de SO₂ de todas las muestras en un año no deberá exceder de sesenta microgramos por metro cúbico (60 µg/m³).



- Monóxido de carbono (CO).-La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de 8 (ocho) horas, no deberá exceder diez mil microgramos por metro cúbico (10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) no más de una vez al año. La concentración máxima en (1) una hora de monóxido de carbono no deberá exceder treinta mil microgramos por metro cúbico (30 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) no más de una vez al año.
- Ozono.-La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un período de (8) ocho horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), más de una vez en un año.
- Dióxido de nitrógeno (NO_2).-El promedio aritmético de la concentración de Dióxido de nitrógeno, determinado en todas las muestras en un año, no deberá exceder de cuarenta microgramos por metro cúbico (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentración máxima en (1) una hora no deberá exceder doscientos microgramos por metro cúbico (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).” (Ministerio del Ambiente, 2011, pág 5.)

Cabe recalcar que los datos obtenidos para la ciudad de Cuenca, se muestran en unidades de Ton/año.

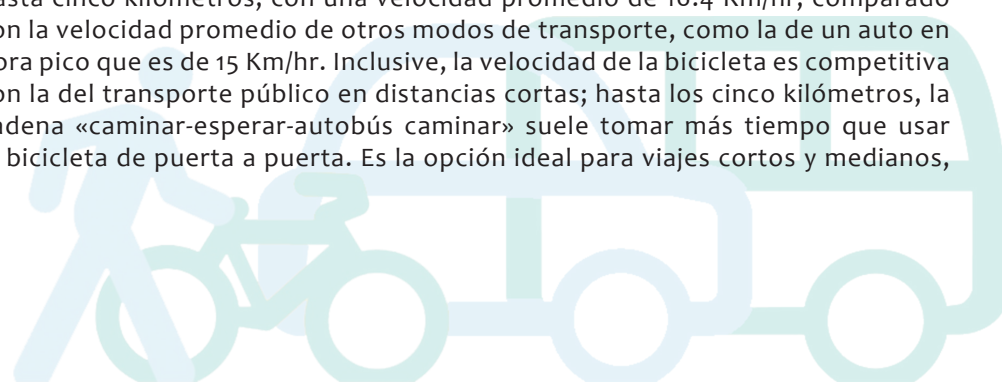
1.2.2 Medios de Transporte No Motorizados.

Se entenderá como medio de transporte no motorizado a “todo aquel medio de transporte de dos o más ruedas, no accionados por motores de combustión.” (Concejo Metropolitano de Quito, 2008)

Dentro de los medios de transporte no motorizados, teniendo como complemento el transitar a pie, se da con mucha intensidad el uso de la bicicleta y semejantes como es el caso en varios países asiáticos en donde se da el uso de los rickshaw que son carretillas dirigidas por una persona para transportar pasajeros o mercaderías.

La bicicleta es un medio de transporte eficiente, saludable y no contaminante, pues dentro del entorno urbano este contribuye a reducir drásticamente el consumo energético y las emisiones de gases que perjudican a los transeúntes, permite además generar una mayor fluidez del tráfico logrando a la vez fomentar la actividad física y aminorar tanto gastos individuales como familiares ocasionados por desplazamientos innecesarios.

“La bicicleta es el modo de transporte más rápido y eficiente para hacer viajes de hasta cinco kilómetros, con una velocidad promedio de 16.4 Km/hr, comparado con la velocidad promedio de otros modos de transporte, como la de un auto en hora pico que es de 15 Km/hr. Inclusive, la velocidad de la bicicleta es competitiva con la del transporte público en distancias cortas; hasta los cinco kilómetros, la cadena «caminar-esperar-autobús caminar» suele tomar más tiempo que usar la bicicleta de puerta a puerta. Es la opción ideal para viajes cortos y medianos,



para desplazarse dentro de una colonia o entre colonias y para realizar viajes más largos en conexión con el transporte público.” (ITDP, 2011, pág 44)

Los peatones han sido en la actualidad los más vulnerados en temas de movilidad y seguridad vial pues el vehículo privado ha tomado gran importancia dentro del entorno urbano. Movilizarse a pie no solo generan beneficios económicos, ambientales y de salud, sino que contribuyen a tener ciudades más amables con movilidad sostenible, lo que redundará en mejores condiciones de vida para sus habitantes.

1.2.2.1 Infraestructura.

Se entenderá infraestructura vial a carriles exclusivos destinados a la circulación de bicicletas. Pueden estar separadas de los vehículos por marcas de pavimento (ciclo carriles) o mediante un elemento físico que evite la invasión de los automóviles (ciclovías).

Como se observa en el Cuadro N° 3, en Latinoamérica existen 27 ciudades con vías para bicicleta. A pesar que Argentina tenga la mayor cantidad de ciudades (8) con vías para bicicletas, en comparación con el resto de países de Latinoamérica, cuenta únicamente con 4,6Km de viario exclusivo de bicicleta por cada millón de habitantes; caso contrario ocurre con Chile que al tener con la mitad del número de ciudades de Argentina, cuenta con 14,7 Km/habitantes urbanos.

Colombia a pesar de contar con tan solo una ciudad con vías para bicicleta ocupa

el cuarto lugar con 9,5 Km/habitantes urbanos; Ecuador se encuentra en un promedio de viario exclusivo para el uso de bicicleta de 5,5Km por cada millón de habitantes urbanos y cuenta con 6 ciudades con vías para bicicletas.

Cuadro N° 3.

Infraestructura Urbana para Bicicletas y Transporte Masivo. Números Absolutos.

Países	Ciudades con vías para bicicletas	Ciudades con transporte masivo	Vías para bicicleta km/habitantes urbanos (1000000)	Vías para transporte masivo km/habitantes urbanos (1000000)
Argentina	8	4	4.6	23.6
Bolivia	2	-	3.2	-
Chile	4	3	14.7	41.6
Colombia	1	6	9.5	11.4
Ecuador	6	2	5.5	9.5
Paraguay	5	1	4.5	5.8
Perú	1	1	4.4	2.2
Uruguay	-	-	-	-

Fuente: Encuesta FTS UNCRD/BID 2011, Población CELADE 2010.

Elaboración: Grupo de tesis.

En el Ecuador con respecto a la infraestructura vial en los Art. 208-209 de la Nueva Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, dispone que la Comisión Nacional con el INEN será la encargada de expedir la regulación sobre la señalización a nivel nacional, además todavía que sea construida, rehabilitada o mantenida deberá contar con estudios técnicos

de seguridad y señalización, con las exigencias de que en todo proyecto deberá ser incluido senderos para el uso de la bicicleta con un ancho mínimo de 2m para cada vía unidireccional; en el Art. 204 se reglamenta que los ciclistas tienen derecho a disponer de vías de circulación privilegiada dentro de la ciudad y en carreteras, como ciclo vías y espacios similares, lo que demuestra el interés por parte del Estado en reducir los accidentes de tránsito especialmente hacia ciclistas, los cuales se han aumentado en los últimos años.



Fotografía N° 1.
Infraestructura para ciclovías.

Fuente: www.emaze.com

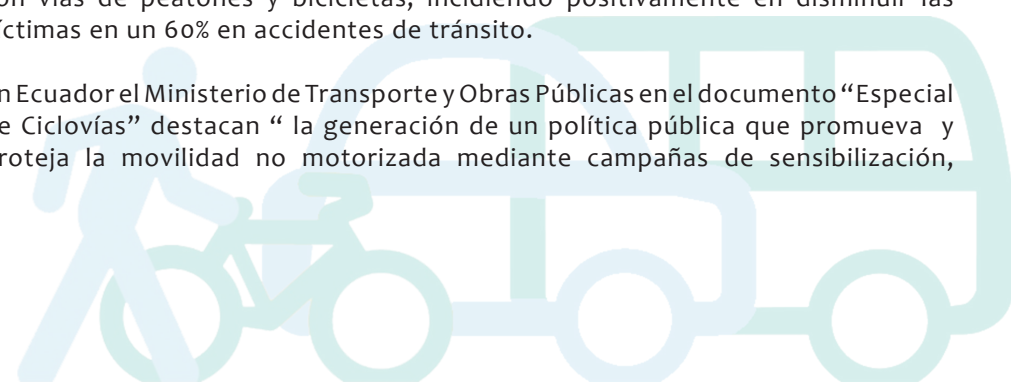
1.2.2.2 Seguridad Vial.

Ciclistas y peatones son considerados como usuarios vulnerables de la vía pública; gran parte de las muertes mundiales por accidentes de tránsito corresponden a peatones y ciclistas.

En el “Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: Resumen” (2004), se estipula que para lograr la seguridad de peatones y ciclistas, lo ideal es “disponer de redes viales separadas o independientes para peatones y bicicletas, que conecten con un sistema de transporte público. Una red de este tipo podría consistir en tramos de caminos o ciclovías independientes de las carreteras y tramos que discurren a lo largo de éstas, prestando especial atención a que en las intersecciones los cruces sean seguros. Los peatones corren un riesgo dos veces mayor de sufrir un traumatismo allí donde no caminan por vías independientes o separadas del tránsito de vehículos de motor.” (Peden, 2004, pág 24)

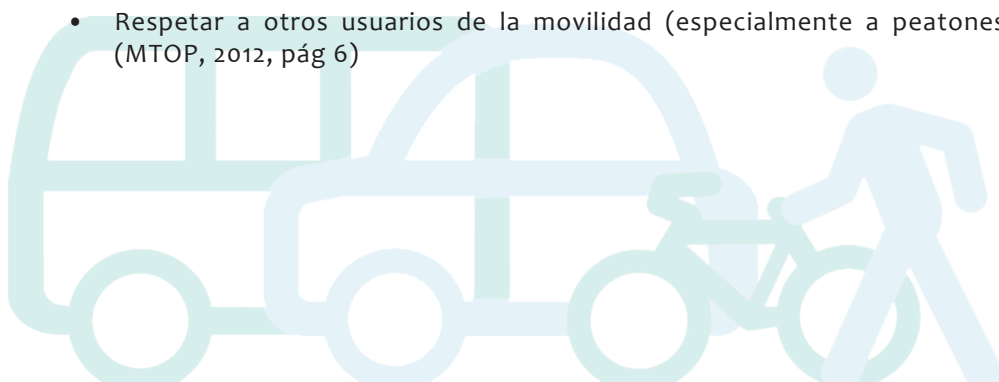
Un ejemplo de seguridad vial se dio en la ciudad de Baden, Australia, se presentó un plan de gestión en 1988 con el que se ha logrado limitar la velocidad a 30km/h al 75% de su red vial, y a su vez crear un sistema integrado de transporte público con vías de peatones y bicicletas, incidiendo positivamente en disminuir las víctimas en un 60% en accidentes de tránsito.

En Ecuador el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en el documento “Especial de Ciclovías” destacan “la generación de una política pública que promueva y proteja la movilidad no motorizada mediante campañas de sensibilización,



respeto al ciclista y apropiación del espacio público.” (MTOP, 2012, pág 5)
Estableciendo los siguientes consejos de seguridad:

- “Respetar las señales de tránsito: Pasarse un semáforo en rojo es muy peligroso ya que se puede provocar accidentes graves y causar daños a terceros con consecuencias para la salud y la economía.
- Hacer que los otros usuarios de las vías los identifiquen: es importante realizar contacto visual con conductores de vehículos motorizados para que sepan hacia donde se va a desplazar con la finalidad de evitar accidentes.
- Verificar que la bicicleta esté en buen estado mecánico: es necesario realizar un mantenimiento periódico de la bicicleta.
- Ser precavido, educado y práctico.
- Circular por las calles y vías del país en bicicleta (excepto en autopistas) es derecho de todos.
- Manejar con precaución.
- Respetar a otros usuarios de la movilidad (especialmente a peatones).” (MTOP, 2012, pág 6)



1.3 Accidentalidad.

La infraestructura vial se muestra como la segunda causa más importante en los accidentes de tránsito en el mundo. Cada año mueren millones de personas en choques y atropellos, de los cuales cerca del 50% son peatones, ciclistas o motociclistas, quienes cuentan con una deficiente infraestructura.

Las mejoras en la infraestructura vial como, la separación de los distintos tipos de tráfico, marcación, señalización, aceras, ciclovías y la reducción de la velocidad mediante redondeles, rompe velocidades o badén; se las realiza en puntos estratégicos de la ciudad, donde existe gran porcentaje de choques o en zonas de gran actividad como escuelas o mercados.

Según el Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: Resumen, del año 2004, se estima que cada año, en el mundo mueren 1.2 millones de personas por causa de choques en la vía pública y 50 millones resultan heridas, y las proyecciones indican que sin una prevención, las cifras aumentarán al 65% en los próximos 20 años, colocando a los accidentes de tránsito a nivel mundial como el tercer responsable de morbilidad y lesiones.

En el Cuadro N° 4 se muestra el cambio de rango de las diez causas principales de la carga mundial de morbilidad, donde se puede constatar que en el año 1990 la causa de muerte por traumatismo causados por accidentes de tránsito se ubicaba en la posición 9, sin embargo se proyectó para el año 2020 que ésta se consolide como la tercera causa mundial de morbilidad.

Cuadro N° 4.

Cambio de rango de las 10 causas principales de morbilidad.

Rango	1990	2020
	Enfermedades o Traumatismos	Enfermedades o Traumatismos
1	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Cardiopatía isquémica
2	Enfermedades diarreicas	Depresión unipolar grave
3	Trastornos perinatales	Traumatismos causados por el tránsito
4	Depresión unipolar grave	Trastornos cerebrovasculares
5	Cardiopatía isquémica	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
6	Trastornos cerebrovasculares	Infecciones de las vías respiratorias inferiores
7	Tuberculosis	Tuberculosis
8	Sarampion	Guerras
9	Traumatismos causados por el tránsito	Enfermedades diarreicas
10	Anomalías congénitas	VIH

Fuente: Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito - Margaret Peden - 2004.
Elaboración: Grupo de tesis.

En México, la sexta causa de muerte son los accidentes de tránsito y en la población comprendida entre 5 y 29 años es la principal causa. Anualmente 24000 personas mueren a causa de accidentes viales, relacionado con el 40% en el consumo de alcohol.

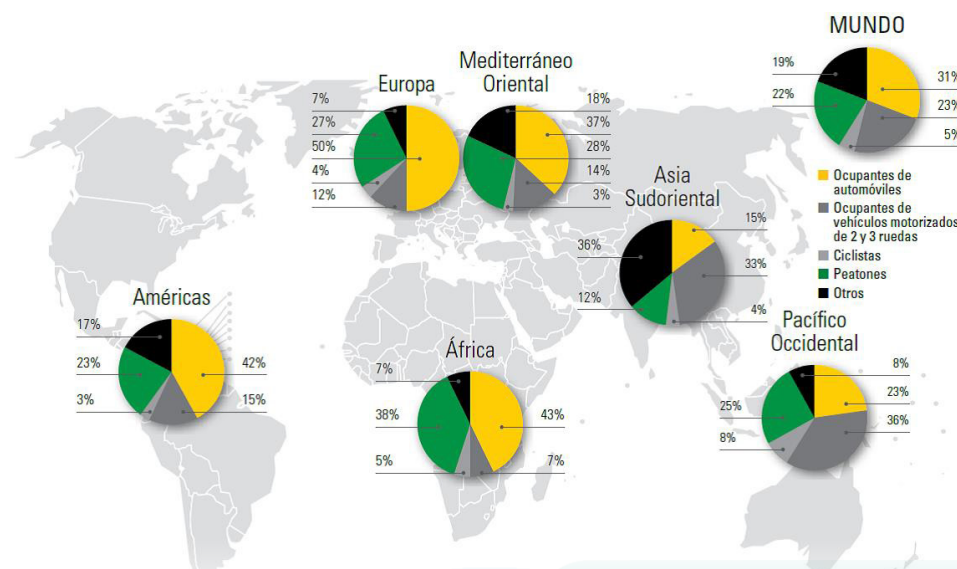


Gráfico N° 2.

Mueres por accidentes de tránsito en función del tipo de usuario de la vía pública, por región de la OMS.

Fuente y Elaboración: Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, OMS, 2013.

Las estadísticas indican que en Brasil, 30.000 personas mueren anualmente en accidentes de tránsito; el 44% de ellas, en la edad entre 20 y 39 años y el 82% son hombres. Tanto en Brasil como en otros países de América Latina existe la necesidad y la conciencia de intervenir en esta tendencia mediante el desarrollo y aplicación de campañas y programas de educación y seguridad vial, como también en leyes de tránsito que atribuyen en reducir los índices de accidentalidad y morbilidad.

La mitad de las muertes por accidentes de tránsito corresponden a peatones, ciclistas y motociclistas, como se muestra en el Gráfico N°2 recopilado del informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, del año 2013.

En el Ecuador, según la Agencia Nacional de Tránsito para el mes de abril del año 2016, se han registrado 9.732 accidentes de tránsito a nivel nacional siendo el mayor porcentaje (31%) en el mes de enero, con las principales causas:

1. Conducir desatento a las condiciones de tránsito, es decir, elementos distractores (23,30%).
2. Conducir vehículos superando los límites de velocidad (11,96%).
3. No respetar las señales reglamentarias de tránsito (11,26%).

El mayor porcentaje (29%) de fallecidos concuerda en el mismo mes (enero), registrando hasta el mes de abril 626 fallecidos, siendo las principales causas:

1. Conducir desatento a las condiciones de tránsito, es decir, elementos distractores (41,53%).

2. Conducir vehículos superando los límites de velocidad (12,46%).
3. No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto (7,03%).

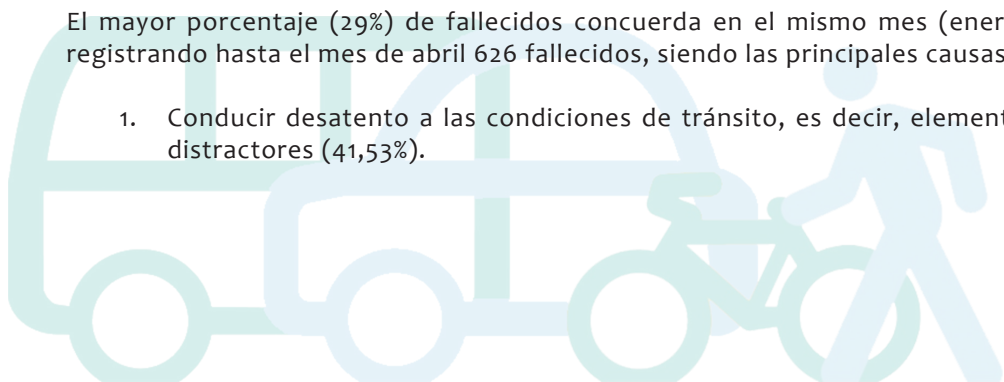
Según el informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, del año 2013, en el año 2010, gobiernos de todo el mundo proclamaron el Decenio de Acción para la Seguridad Vial (2011-2020), con el objetivo de estabilizar y reducir la tendencia al aumento de muertes.

Se han establecido 5 factores de riesgo fundamentales, de los cuales entre el año 2008 y 2011, 35 países han adoptado leyes relacionadas a:

1. Exceso de velocidad.
2. Conducción bajo los efectos del alcohol.
3. No utilización de casco de motociclista.
4. Cinturón de seguridad.
5. Sistemas de retención para niños.

Con los que se han reducido los daños por accidentes de tránsito.

En el Ecuador, se cuenta con nuevas leyes relacionadas con los 5 factores antes mencionados, con lo cual se busca la reducción de la tasa de mortalidad por causa de accidentes viales.



1.4 Indicadores para la movilidad sostenible: Bicicleta.

Actualmente los indicadores para una movilidad sostenible han adquirido gran importancia como parte de la planificación urbana de las ciudades, resultando una preocupación social hacia el medio ambiente como lo es la generación de emisiones de gases de efecto invernadero y las dificultades para conciliar las crecientes necesidades de transporte de la sociedad global y su compatibilidad con el entorno, insertándose de esta manera directamente en el proceso de toma de decisiones.

Se los evalúa dentro de las ciudades en aspectos de movilidad (atributos de los desplazamientos como volumen, modo o distancias recorridas), transporte (infraestructuras, impactos) y servicios. Los siguientes indicadores son tomados de diferentes Planes que se han revisado:

- Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado.
- Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular.
- Proximidad a aparcamientos para bicicletas.
- Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas.
- Aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada.
- Déficit de aparcamiento para el vehículo privado.
- Espacio viario para bicicletas.
- Proximidad a red de bicicletas.
- Índice de motorización.
- Índice de accidentalidad.

01	Proximidad a redes de transporte alternativo.
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar un incremento de traslados en medio de transporte alternativos al automóvil privado. - Garantizar el debido acceso a pie o en bicicleta a la red de transporte público de la ciudad. <p>Descripción:</p> <p>Para disminuir el uso del vehículo privado la ciudadanía debe tener un fácil acceso a los medios de transporte alternativos al automóvil privado como lo es el transporte público. Pero además, mientras mayor sea la cantidad de redes a la cual tenga acceso la población, mayor será el uso que se dé a las mismas para desplazamientos cotidianos. Los medios alternativos de los cuales se trata en este indicador son las paradas de autobús urbano, las paradas de tranvía, la red de movilidad ciclista y las sendas peatonales.</p> <p>Metodología:</p> <p>Se considera para cada medio de transporte alternativo un área de influencia según distancias consideradas y se lo contrasta con la población que tiene cobertura al menos a tres de los medios expuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paradas de autobús urbano: 300 metros - Paradas de tranvía: 500 metros - Red de movilidad ciclista: 300 metros - Sendas urbanas: 300 metros <p>Fórmula de cálculo:</p> $Ptalt(\%) = \frac{\text{Población con cobertura simultánea a las redes de transporte alternativo}}{\text{Población total}} \times 100$

02	Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular.
	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - Concebir el espacio público como eje de la ciudad, espacio de convivencia, de ocio, de ejercicio, de intercambio y de otros múltiples usos. - Alcanzar valores de superficie adecuados a viario público peatonal y otros usos.
	Descripción: <p>“Este indicador expresa la calidad del espacio público. Con más de tres cuartas partes de la superficie del viario público destinadas al peatón se puede configurar una red peatonal sin fricciones con el vehículo de paso.” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010, pág 105)</p> <p>“En definitiva, supone una mejora evidente de calidad urbana y calidad de vida. En estos lugares, estén o no destinados específicamente al tránsito peatonal, desaparece la sensación de peligro para el peatón y las molestias derivadas de la velocidad de los coches y de la contaminación atmosférica.” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010, pág 105)</p>
	Metodología: <p>“Una vez contabilizado por áreas el espacio de viario público, se clasifica según tipología. Se calcula la superficie del viario peatonal y la del vehicular para cada área de estudio (barrios). De aquí se puede calcular el porcentaje de viario público peatonal respecto a la superficie total de viario público”. (Ibídem)</p>
	Fórmula de cálculo: $V_{pub}(\%) = \frac{\text{Superficie viario peatonal}}{\text{Superficie viario público}} \times 100$

03	Proximidad a aparcamientos para bicicletas.
	Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> - Dotar de una favorable infraestructura que permita el uso continuo de esta alternativa de transporte.
	Descripción: <p>Se considera próximo el aparcamiento para bicicletas para aquella población con cobertura al servicio a menos de 100m de estos puntos de aparcamiento, o lo que es lo mismo, a menos de 1 minuto a pie.</p>
	Metodología: <p>Se toma un área de influencia de 100 metros alrededor de los puntos destinados a aparcamientos de bicicletas, y se lo contrasta con el número de habitantes a los que sirve con lo cual se podrá obtener posteriormente el porcentaje de población con respecto al total.</p>
	Fórmula de cálculo: $Pbici(\%) = \frac{\text{Población con cobertura a aparcamiento para bicicletas}}{\text{Población total}} \times 100$

04	Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas.	05	Aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada.
	<p>Objetivo:</p> <p>- Contribuir a aumentar el número de ciudadanos que utilizan la bicicleta como medio de transporte cotidiano.</p>		<p>Objetivo:</p> <p>- Conseguir una mayor planificación y control de aparcamiento vehicular en el espacio público de las ciudades para liberar y recuperar este espacio para uso peatonal o disponerlo para ciclovías sin tener obstáculos.</p>
	<p>Descripción:</p> <p>Se considera adecuado el servicio de préstamo de bicicletas para la población que se encuentra con una cobertura menor a 300 metros de estos puntos. Esta distancia es la que permite a los ciudadanos acceder al servicio en un tiempo estimado de cinco minutos a pie.</p>		<p>Descripción:</p> <p>La relación existente entre la distribución de plazas de parqueo en la calzada y fuera de ella nos permite conocer la calidad del espacio público, es decir, pueden existir zonas con determinadas áreas para un número masivo de aparcamientos sin generar conflictos vehiculares pero que aun así generan una baja calidad del espacio público.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>Se toma un área de influencia de 300 metros alrededor de los puntos destinados a aparcamientos de bicicletas, y se lo contrasta con el número de habitantes a los que sirve con lo cual se podrá obtener posteriormente el porcentaje de población con respecto al total.</p>		<p>Metodología:</p> <p>La distribución de aparcamiento en calzada y fuera de ella se obtiene calculando el porcentaje de cada uno de los dos tipos de aparcamiento con respecto al total de plazas de disponibles.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $Ppbici(\%) = \frac{\text{Población con cobertura al servicio de préstamo de bicicletas}}{\text{Población total}} \times 100$		<p>Fórmula de cálculo:</p> $Avp(\%) = \frac{\text{Plazas de aparcamiento fuera de la calzada}}{\text{Total de plazas de aparcamiento}} \times 100$

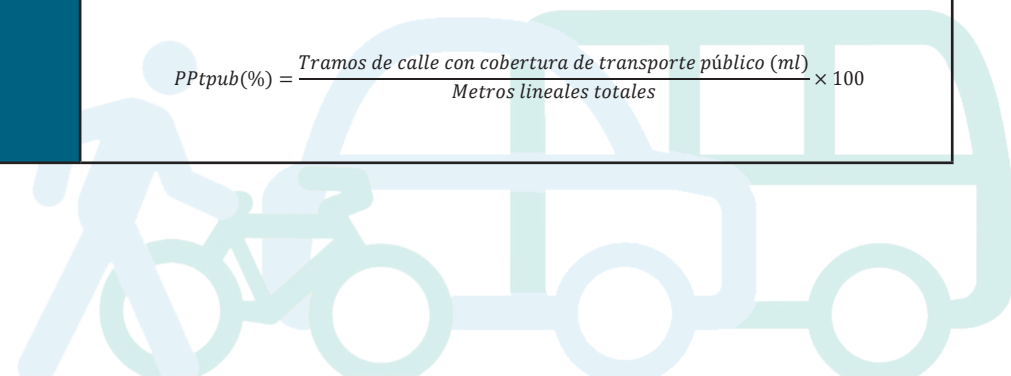


06	Déficit de aparcamiento para el vehículo privado.
	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar suficientes plazas de aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada para un área determinada. - Liberar el espacio público para favorecer a otros usos y reducir los impactos generados por el vehículo.
	<p>Descripción:</p> <p>Este déficit de infraestructura de aparcamientos es un indicador perteneciente a temas de movilidad en donde se muestra la diferencia entre oferta y demanda de dichas plazas fuera de la calzada.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>El déficit infraestructural teórico de aparcamientos se obtiene calculando la diferencia entre la demanda y la oferta de plazas de aparcamiento fuera de la calzada.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $DEFap(\%) = \frac{\text{Demanda plazas de aparcamiento} - \text{Oferta plazas fuera de la calzada}}{\text{Demanda de plazas aparcamientos}} \times 100$

07	Espacio viario para bicicletas.
	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convertir a la bicicleta en un verdadero modo de transporte que cuente con una red propia interconectada en todo el territorio y segregada de otros medios de transporte de superficie.
	<p>Descripción:</p> <p>Este indicador mide el espacio viario destinado exclusivamente al desplazamiento en bicicleta en relación a la longitud total de las calles de la ciudad.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>La unidad de cálculo para el indicador es el porcentaje; se obtiene mediante la relación entre los metros lineales de carril destinado para uso de la bicicleta y los metros lineales totales de viario urbano.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $EVbici(\%) = \frac{\text{Metros lineales de carril bici}}{\text{Metros lineales totales de viario urbano}} \times 100$

08	Proximidad a red de bicicletas.
	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la accesibilidad a la red básica de bicicletas de la ciudad. - Diseñar una red de calidad que sea accesible en tiempo y distancia. - Consolidar la bicicleta como medio de transporte habitual para los desplazamientos urbanos.
	<p>Descripción:</p> <p>Se considera un nivel de acceso aceptable aquel que permite que toda la ciudadanía pueda acceder a la red de bicicletas en menos de 1 minuto en bicicleta o de 5 minutos a pie. Este tiempo de acceso se traduce en un ámbito de influencia de 300 m desde los ejes de los tramos que conforman la red y desde el resto de elementos que complementan el propio trazado de la red: puntos de estacionamiento, servicios destinados a la bicicleta, etc.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>Para el cálculo de este indicador se obtiene mediante la relación de los metros lineales de los tramos de calle con cobertura a la red de bicicleta, con una área de influencia de 300 metros y los metros lineales totales.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $PRbici(\%) = \frac{\text{Tramos de calle con cobertura a la red de bicicleta (ml)}}{\text{Metros lineales totales}} \times 100$

09	Proximidad a paradas de transporte público
	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la accesibilidad al transporte público.
	<p>Descripción:</p> <p>Los medios de transporte público tienen un papel clave en el modelo de movilidad sostenible para reducir la dependencia del automóvil. El acceso a paradas de transporte público se configura como eje clave en la promoción de una movilidad racional, sostenible y democrática.</p> <p>Se considera una red de transporte público accesible cuando los desplazamientos a pie hasta la parada más próxima no superan los cinco minutos, es decir un radio de influencia medio de 300 metros.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>Para el cálculo de este indicador se obtiene mediante la relación de los metros lineales de los tramos de calle con cobertura de transporte público, con una área de influencia de 300 metros y los metros lineales totales.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $PPtpub(\%) = \frac{\text{Tramos de calle con cobertura de transporte público (ml)}}{\text{Metros lineales totales}} \times 100$



10	Índice de motorización
	<p>Objetivo:</p> <p>- Mantener bajas las tasas de motorización en las ciudades con la finalidad de disminuir el impacto ambiental generado por los vehículos.</p>
	<p>Descripción:</p> <p>Es la relación entre el número de vehículos registrados en una unidad espacial y la cantidad de habitantes de dicha unidad en un determinado período.</p> <p>“La tasa de motorización que presentan los países, tanto desarrollados como subdesarrollados, es una temática que ha adquirido mayor relevancia en los últimos años debido a diferentes factores. Entre ellos pueden mencionarse, la necesidad de proveer de combustible a un parque automotor cada vez más grande, la importancia que presenta la industria automotriz en la economía de algunos países, el impacto ambiental que la circulación de vehículos genera, etc.” (Gartner, 2011, pág 3)</p>
	<p>Metodología:</p> <p>Para el cálculo de este indicador se obtiene mediante la relación de la cantidad de vehículos registrados en la unidad de referencia y la cantidad de habitantes de dicha unidad.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $T_m = \frac{\text{Número de vehículos registrados en la unidad de referencia}}{\text{Número de habitantes viven dentro de la unidad espacial de referencia}}$

11	Índice de accidentalidad
	<p>Objetivo:</p> <p>- Disminuir los accidentes de tránsito provocados por el vehículo.</p>
	<p>Descripción:</p> <p>Este indicador es de vital importancia debido a que gracias a él se puede demostrar la cantidad de accidentes de tránsito producidos en una ciudad por cada 100000 habitantes en un año determinado.</p>
	<p>Metodología:</p> <p>Para el cálculo de este indicador se obtiene mediante la relación de el total de accidentes registrados y la población total, multiplicado por 100000.</p>
	<p>Fórmula de cálculo:</p> $I_{ap} = \frac{\text{Total local de accidentes}}{\text{Población total}} \times 100000$

1.5 Modelos de implementación de ciclovías.

Los Planes de Movilidad Urbanos Sostenibles (PMUS) contemplan la necesidad de implantar estrategias integradas, es decir, que permitan aprovechar la manera en como se benefician unas de otras ya que es evidente que al ejecutar medidas aisladas en temas de transporte estas son insuficientes o contraproducentes.

Si bien es cierto los Planes de Movilidad Urbanos Sostenibles no son la respuesta directa a los problemas de movilidad, pero en varios países estos han ayudado a crear la denominada cultura de movilidad la cual ha generado un cambio de mentalidad individual, parte fundamental en el desarrollo y éxito de los planes.

A continuación se plantean cuatro casos de estudio los cuales son instrumentos de planificación (México y Madrid), sin embargo dos de ellos han sido aplicados (Medellín y Lille).

1.5.1 México DF.

El Programa Integral de Movilidad 2013-2018 (PIM) busca establecer un precedente para generar un avance significativo en cuanto a una movilidad mas eficiente, segura, incluyente, accesible y sustentable. Su objetivo es generar una nueva forma de movilidad en donde se crea una nueva jerarquía en la cual se otorga prioridad al peatón, ciclista y personas usuarias del transporte publico sobre el privado y vehículo particular.

Estas estrategias integrales de movilidad se estructura bajo seis ejes estratégicos dentro de los cuales se retoman las opiniones del sector publico como privado

para así generar un proceso de construcción colaborativa. Para el año 2000 el Distrito Federal, era considerada una ciudad saturada de vehículos, contaminación y ruidosa, debido al mal manejo de los usos de suelo y flujos de transporte, por lo que la forma de movilidad era ineficiente, sin embargo “la Ciudad de México ha avanzado significativamente con respecto a la movilidad sustentable, logrando posicionarse como ciudad líder de la materia. En enero de 2013 la ciudad fue galardonada por su liderazgo y visión para implementar proyectos que mejoran la calidad de vida urbana con el Premio de Transporte Sustentable 2013 (Sustainable Transport Award 2013).” (*Secretaría de Movilidad, 2014, pág 22*)



A continuación se muestran los ejes de actuación planteados por el Programa Integral de Movilidad 2013-2018 y sus respectivas estrategias.

Estrategias.
<ul style="list-style-type: none"> - Eje Estratégico 1: Sistema Integrado de Transporte (SIT). Implementación de 100 km de Metrobús y 3 Corredores Cero Emisiones, sustitución y chatarrización de 20 mil microbuses en nuevos servicios de corredores. - Eje Estratégico 2: Calles para todos. 160 km de Calles Completas Multimodales y rediseño de 100 intersecciones con riesgo de accidentes peatonales en vías primarias. - Eje Estratégico 3: Mas movilidad con menos autos. Ampliación del programa de parquímetros ecoParq y del sistema ECOBICI. - Eje Estratégico 4: Cultura de movilidad. Implementación del examen para obtener la licencia de conducir. - Eje Estratégico 5: Distribución eficiente de mercancías. Implementación de una Red Estratégica de Corredores Urbanos de Transporte de Carga. - Eje Estratégico 6: Desarrollo Orientado al Transporte. Modernización y reordenamiento de paraderos en Centros de Transferencia Modal estratégicos.



Fotografía N° 2.
Ciclo vías./ México DF.

Fuente: www.eluniversaldf.mx

1.5.2 Madrid.

En España, en los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para mejorar la infraestructura y servicios de transporte, sin embargo persisten éstas necesidades. Los problemas de movilidad son el resultado de la acumulación de numerosos conflictos como:

- Fuerte crecimiento de la demanda, provocando congestión.
- Gran predominio del transporte motorizado.
- Declive del ferrocarril debido a falta de red y escasez de oferta de servicios.
- Nuevos requerimientos de calidad y seguridad de las infraestructuras, elevando y homogeneizando los parámetros de diseño.
- Débil integración entre los diferentes medios de transporte.
- Necesidad de reforzar las conexiones con países vecinos.
- Aumento del número y distancia de desplazamientos debido a la disponibilidad de suelo industrial.

Entre los años 1990 y 2006 el parque automotor ha crecido notablemente, como también los recorridos en las pautas de conducción interurbana, urbana y rural.

Por estas razones la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, surge como marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono mediante propuestas de

actuación las cuales podrán ser adoptadas por las administraciones y público en general.

Los objetivos y directrices de la Estrategia Española de Movilidad Sostenible se concretan en los 3 componente de la sostenibilidad:

- “Económico: satisfacer de forma eficiente las necesidades de movilidad derivadas de las actividades económicas, promoviendo de esta forma el desarrollo y la competitividad.
- Social: proporcionar unas adecuadas condiciones de accesibilidad de los ciudadanos a los mercados de trabajo, bienes y servicios, favoreciendo la equidad social y territorial; y los modos de transporte más saludables
- Ambiental: contribuir a la protección del medio ambiente y la salud de los ciudadanos, reduciendo los impactos ambientales del transporte, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y optimizando el uso de los recursos no renovables, especialmente los energéticos.” (*Ministerio de Fomento, 2009, pág 14*)

En el siguiente cuadro se muestra las estrategias bajo las cuales estos objetivos son desarrollados.



Estrategias.

- **Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras.**
 - Integrar la movilidad sostenible en la ordenación del territorio y en la planificación urbanística.
 - Diseñar y gestionar infraestructura lineales.
 - Promover un urbanismo de proximidad.
- **Cambio climático y reducción de la dependencia energética.**
 - Fomentar las redes peatonales y de ciclovías.
 - Impulsar la formación y sensibilización en las nuevas generaciones, mostrando los beneficios de salud y del medio ambiente.
- **Calidad del aire y ruido.**
 - Adecuar áreas con limitación de velocidad, preferentemente en zonas residenciales, con el objetivo de mejorar la salud, el bienestar de las personas y el medio ambiente.
- **Seguridad y salud.**
 - Separar los flujos de transporte como bicicletas, vehículos, autobuses y motocicletas, instalando barreras de seguridad.
 - Mejorar las intersecciones conflictivas, con atención especial a los cruces peatonales.
 - Reforzar los programas de educación vial.
- **Gestión de la demanda.**
 - Promover de aparcamientos para autos y motocicletas con un precio adecuado, en las principales estaciones de tren, con la finalidad de favorecer el intercambio modal, y complementar con sistemas de alquiler de bicicletas.



Fotografía N° 3.
Ciclo vías./ Madrid.

Fuente: www.veoverde.com

1.5.3 Medellín.

A finales del año 2012 la Secretaría de Movilidad de Medellín lideró un trabajo interdisciplinario con un gran conjunto de organismos, en donde su finalidad fue analizar y definir la problemática por la que cruzaba la ciudad en temas de movilidad y seguridad vial para así generar acciones, responsabilidades, metas e inversiones que posibiliten desplazamientos en condiciones seguras para los usuarios de la ciudad de Medellín. Como consecuencia de este trabajo se obtuvo el Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020 (PMSM).

“El Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020 será el marco de referencia para la definición de las políticas públicas de Movilidad Segura de la ciudad, con el fin de reducir los fallecimientos causados por hechos viales y disminuir la severidad de los mismos, a través de acciones de fortalecimiento interinstitucional, promoción de comportamientos, hábitos y conductas seguras de los usuarios de las vías, control de aspectos relacionados con los vehículos y la conducción, infraestructura más segura, atención prehospituario oportuna y rehabilitación de los lesionados de las vías”. (Secretaría de Movilidad de Medellín, 2014, pág. 15)

Un aspecto contemplado por el Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020 es el Plan de Ordenamiento Territorial en cuanto a la movilidad no motorizada en donde se contemplan grandes cambios, es decir, el vehículo privado pierde su protagonismo y permite así que el peatón pueda movilizarse de manera más segura y saludable y en armonía con el medio ambiente ya sea a pie, bicicleta o transporte público generando una movilidad sostenible.

Las propuestas del Plan de Ordenamiento Territorial son:

- “Planificación y diseño urbanístico favorable a la movilidad sostenible e incluyente.
- Diseño urbanístico que favorezca los modos no motorizados, la mezcla de usos urbanísticos y la proximidad de servicios en nuevos procesos de urbanización, además de una regulación responsable del uso del automóvil en la ciudad.
- Cambio en la prioridad de las inversiones del transporte.
- Favorecer la intermodalidad -integración de los modos de transporte-, la movilidad no motorizada, el transporte público, el uso racional del automóvil, los combustibles limpios y la energía eléctrica, como medio de propulsión en todo tipo de transporte.
- La prioridad debe ser la gestión y la pacificación del tráfico.
- Cambios en el enfoque institucional para gestionar la movilidad.
- Aprobación de un marco normativo básico que regule la movilidad.” (Secretaría de Movilidad de Medellín, 2014, pág. 98)
- Atención oportuna y profesional de los lesionados durante y después de los hechos de tránsito.



El Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020 plantea cuatro estrategias dirigidas a la generación de una ciudad segura, estas estrategias y sus ejes de acción se describen a continuación.

Estrategias del PMSM.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de la gestión y coordinación interinstitucional. <ul style="list-style-type: none"> - Creación la Vicealcaldía de Hábitat, Movilidad, Infraestructura y Sostenibilidad. - Comportamientos, hábitos y conductas seguras de los usuarios de las vías. <ul style="list-style-type: none"> - Orientaciones pedagógicas y curriculares que permitan implementar proyectos, cátedras escolares y otros temas en materia de seguridad vial - Control y supervisión sobre los vehículos y equipos de seguridad para los usuarios de las vías. - Planeación, construcción y mantenimiento de la infraestructura vial segura para los usuarios de las vías. <ul style="list-style-type: none"> - Estado y señalización de la infraestructura vial.



Fotografía N° 4.
Ciclo vías./ Medellín.

Fuente: www.enviajes.com



1.5.4 Lille

En Francia, la planeamiento de la movilidad de las ciudades se establece en los Planes de Desplazamiento Urbanos (PDU). Estos planes tienen un fuerte enfoque en la accesibilidad por lo que buscan unificar aspectos de desarrollo urbano y movilidad en un solo plan, al igual que la conservación del medio ambiente.

Los Planes de Desplazamiento Urbanos tienen los siguientes objetivos generales:

- Mejora en la seguridad vial para todos los modos de transporte.
- Reparto equilibrado de la red vial.
- Reducción de la congestión.
- Desarrollo de modos sustentables, como el transporte público y no motorizado.
- Regulación del estacionamiento en la vía pública y fuera de ella.
- Gestión del transporte de carga.

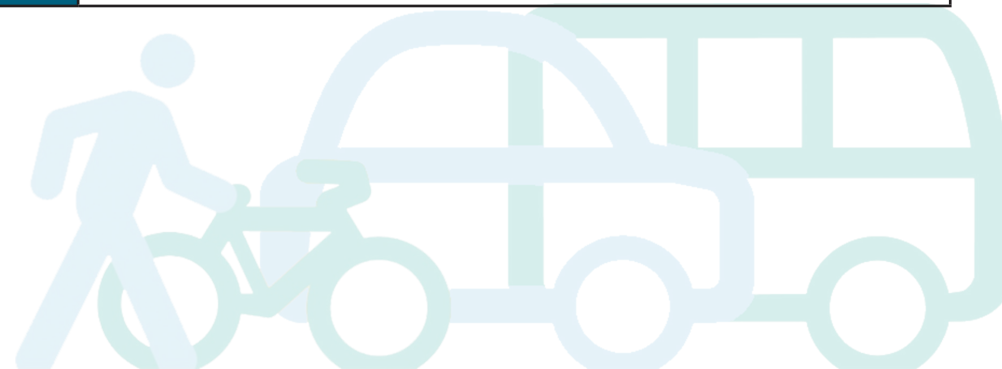
“La elaboración – o revisión- corre a cargo de la autoridad competente del transporte público de la región que cubre. Posteriormente, se somete a una encuesta pública, tras el cual, con las modificaciones que procedan, se aprueba por la autoridad citada, encargada también de su implementación.” (López, La Paix, 2008, pág. 3)

Dentro de las ciudades francesas destaca el Planes de Desplazamiento Urbanos 2010-2020 de la ciudad de Lille, el cual es el segundo plan de esta ciudad ya que es la revisión del plan realizado en el año 2000.

“El PDU de Lille destaca especialmente por ser una planeación ampliamente participativa, que involucró a actores clave, asociaciones civiles y al público en general en foros sobre movilidad y sesiones de debate sobre el plan.” (ITDP, 2012, pág. 25)

En el siguiente cuadro se muestran los ejes sobre los cuales el Planes de Desplazamiento Urbanos busca generar una ciudad unificada.

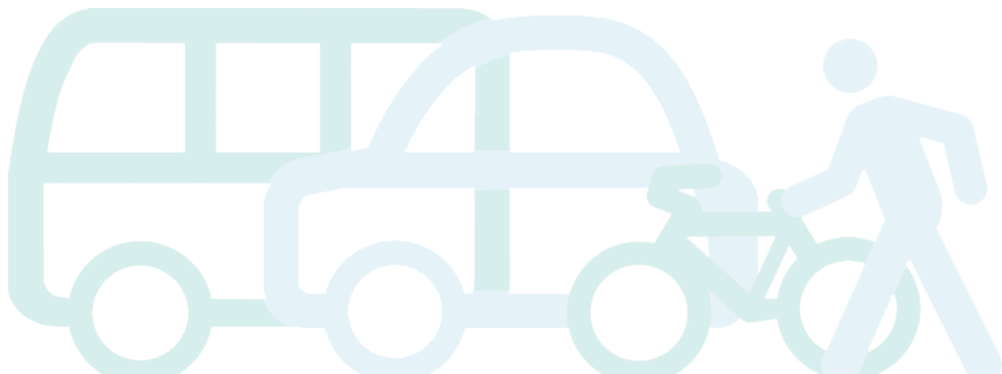
	Estrategias o Ejes de Actuación
	<ul style="list-style-type: none"> - “Ciudad intensiva” y movilidad. - Red de transporte público. - Modos alternativos. - Transporte de carga. - Medio ambiente, salud y seguridad. - Realización, monitoreo y evaluación.





Fotografía N° 5.
Ciclo vías./ Burdeos, Francia.

Fuente: doyoucity.com



Conclusiones.

La movilidad sostenible es una manera de desplazarse o viajar, respetando a peatones, ciclistas, pasajeros de transporte público y demás conductores, lo que implica que mientras se conduce cualquier medio de transporte motorizado se deberá producir el menor costo energético, contaminación, ruido y dar preferencias a usuarios más vulnerables de la vía.

Además la movilidad sostenible pretende reducir niveles de ruido, contaminación principalmente del tráfico motorizado, con lo que mejoraría la salud y calidad de vida de los ciudadanos, por lo que exige soluciones innovadoras y permanentes para hacer frente a esos problemas, generando una nueva cultura de movilidad en las ciudades; sobre todo implica crear incentivos para que los ciudadanos opten por medios de transporte más sostenibles, como desplazamientos a pie, bicicleta y transporte público.

Es importante mencionar que las tasas de accidentalidad y morbilidad en el mundo por causa de los accidentes de tránsito han incrementado siendo el sector más vulnerable peatones, ciclistas y motociclistas, proyectándose como la tercera causa de muerte para el año 2020 a nivel mundial, por lo que algunos países han tomado medidas de manera legal para reducir los mismos refiriéndose a: exceso de velocidad, conducción bajo los efectos de alcohol, no utilización de casco de motociclista, cinturón de seguridad, sistemas de retención para niños.

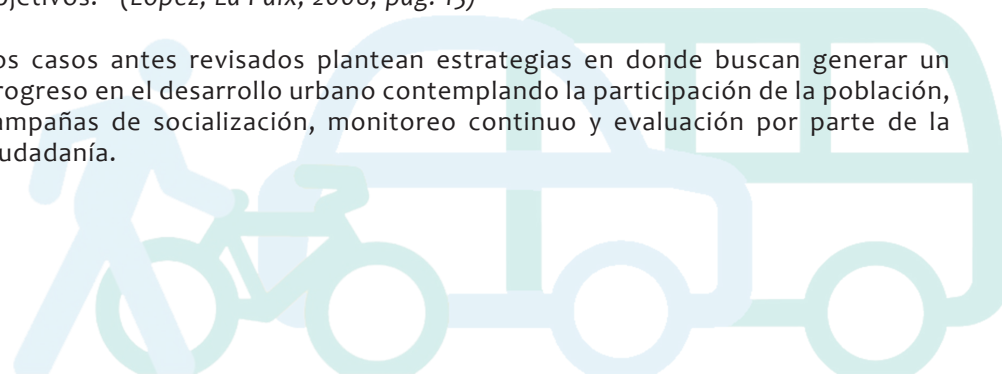
Con el objetivo de generar una movilidad sostenible en las ciudades se establecen los siguientes indicadores:

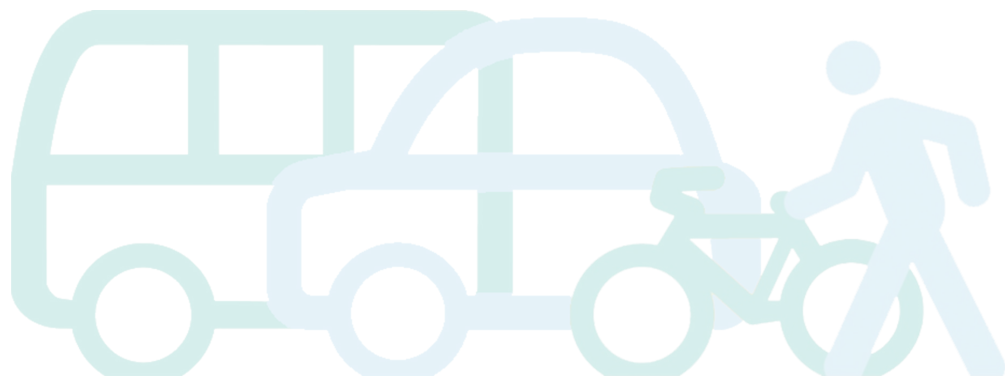
- Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado.
- Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular.
- Proximidad a aparcamientos para bicicletas.
- Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas.
- Aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada.
- Déficit de aparcamiento para el vehículo privado.
- Espacio viario para bicicletas.
- Proximidad a red de bicicletas.

Los Planes de Movilidad en general son importantes instrumentos que permiten a las ciudades disminuir los impactos ambientales, económicos y sociales generados por la implementación de sistemas de movilidad fragmentados en los que el vehículo privado tiene la prioridad. Es competencia de las autoridades comprender las complejidades de la planificación de movilidad como parte fundamental del desarrollo urbano.

“A través de la evolución histórica de los Planes de Movilidad Urbana, se ha visto que resolver los problemas de transporte urbano ocupa un lugar importante en la agenda de las políticas urbanas. De cara a ello y a la justificación de los cuantiosos recursos que emplean los Planes de Movilidad, es imprescindible su correcto seguimiento al objeto de determinar el grado de cumplimiento de los objetivos.” (López, La Paix, 2008, pág. 15)

Los casos antes revisados plantean estrategias en donde buscan generar un progreso en el desarrollo urbano contemplando la participación de la población, campañas de socialización, monitoreo continuo y evaluación por parte de la ciudadanía.





A stylized map of Cuenca, Ecuador, showing a dense grid of streets and a river winding through the city. A green, semi-transparent overlay covers the top right portion of the map. The text is overlaid on the left side of the map.

CAPÍTULO II

**LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE
ALTERNATIVO EN LA CIUDAD DE CUENCA.**





El presente capítulo tiene por objetivo analizar las ciclovías existentes en la ciudad de Cuenca, haciendo énfasis en la situación actual que presenta la infraestructura de las mismas y las características de los potenciales usuarios según sexo, grupos de edad, nivel de instrucción y rama de actividad ocupacional.

De igual manera se plantean los servicios prestados por la Empresa Pública de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP) como incentivo a la ciudadanía para optar por el uso de bicicleta como medio de transporte.

Es importante citar la normativa referente a ciclovías existente en el país que registrará los planes y proyectos presentados por el Plan de Movilidad y Espacios Público de Cuenca. Esta normativa es:

- Plan Nacional del Buen Vivir.
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías”.





2.1 Reseña Histórica.

Es importante conocer de manera general los hechos históricos y culturales que influenciaron a la ciudad de Cuenca hasta la actualidad para la adopción de la bicicleta como medio de transporte. A lo largo del tiempo han sucedido acontecimientos que han transformado y marcado la forma de movilidad en la ciudad y en la población.

Esta lectura general es necesaria y permitirá una correcta interpretación tanto de su realidad como de futuras actuaciones realizadas en la ciudad de Cuenca.

A pesar que se realizó una búsqueda no se obtuvieron datos de la historia de la bicicleta en la ciudad, no obstante la única fuente con dicha información fue el Plan Operativo de Bicicletas, presentado por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos de Cuenca 2015-2025, al igual que antecedentes en el ámbito deportivo.





Contenido.

En 1914 se importa hacia la ciudad de Cuenca las primeras bicicletas marca Roscov proveniente de los Estados Unidos, dos años después de la llegada del primer vehículo hacia la misma.

Desde sus inicios la bicicleta ha formado parte primordial del transporte del cantón tanto en la zona urbana como en los sectores periurbanos y rurales. De la misma manera su gran demanda dio inicio a la apertura de una fábrica de bicicletas en la ciudad (1972) dado que Cuenca se encontraba en una etapa de cambio hacia la modernidad por lo que el vehículo no tenía gran acogida en ese momento.

Posteriormente el llamado “boom petrolero” dio paso a una gran capacidad adquisitiva del vehículo por parte de la ciudadanía por lo que la bicicleta fue desplazada a un segundo plano en la movilidad de la ciudad y principalmente destinada a población de bajos recursos.

Según el GAD Municipal Cuenca en 1996 se implementó la primera infraestructura específica para albergar viajes en bicicleta, la denominada ciclo vía de la calle Quito, sin embargo en la actualidad esta es la más desconocida por la ciudadanía según la información obtenida en la encuesta.

En el año 2005 se plantea la primera propuesta para el Desarrollo de un Movilidad Alternativa Sustentable en Cuenca, nombrada “Cuenca, se mueve contigo” la cual describía a su objetivo general como: el plan de vías para bicicleta propone

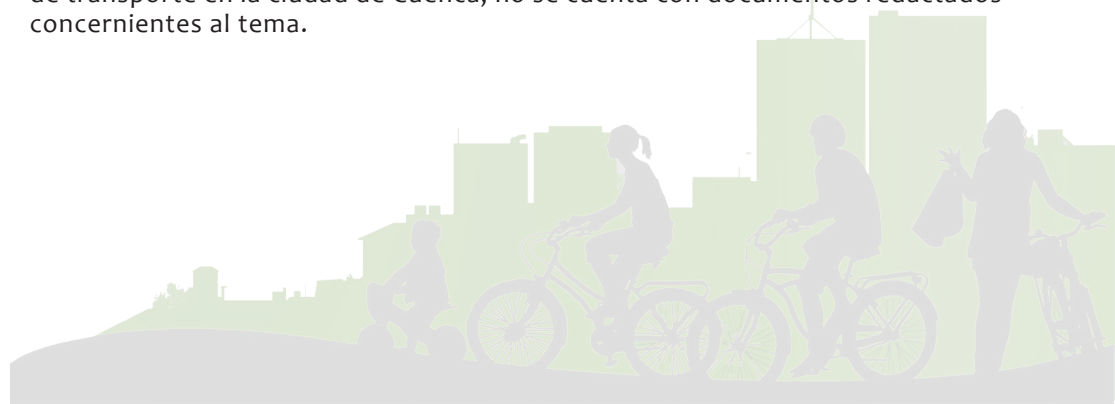
luchar contra la pobreza, fortaleciendo la movilidad urbana, favorecer la seguridad vial y reducir la contaminación en la movilidad de Cuenca mediante el impulso al empleo de la bicicleta como medio de transporte.

En el 2010 gracias a la creación de la Empresa Pública de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca que aparece el primer departamento de la corporación municipal encargada de administrar y planificar políticas y proyectos referentes a la movilidad alternativa.

Actualmente se cuentan con infraestructura específicas para bicicletas, contando con ellas especialmente en la zona de El Ejido principalmente en la Av. 12 de Abril en donde está ubicada la ruta recreativa con el préstamo de bicicletas.

En el ámbito deportivo la ciudad de Cuenca siempre ha contado con grandes exponentes con logros como medallas mundiales, hasta la travesía Cuenca - Bogotá realizada por Francisco Morales Guillén y Medardo Torres Ochoa bajo circunstancias dificultosas como vías en mal estado o la limitada tecnología en cuanto a bicicletas de la época. (Ver Foto N° 6, 7, 8).

A pesar de haber realizado una amplia búsqueda de la evolución de este medio de transporte en la ciudad de Cuenca, no se cuenta con documentos redactados concernientes al tema.



Fotografía N° 6



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8

Fotografía N°6

Francisco Morales Guillén, cultor y dirigente del ciclismo.

Fotografía N°7

Ciclistas azuayos campeones en Nacional de Ambato 92.

Fotografía N°8

Desfile estudiantil / Parque San Blas.

Fuentes:

Fotografía N° 6: Cañizares, Ernesto. (2015). Hitos en la Historia del Azuay. Cuenca: Universidad de Cuenca.

Fotografía N° 7: Cañizares, Ernesto. (2015). Hitos en la Historia del Azuay. Cuenca: Universidad de Cuenca.

Fotografía N° 8: Repositorio Digital del Banco Central del Ecuador.



2.2 Infraestructura vial y servicios para la movilidad en bicicleta.

La bicicleta ha sido tomada como una opción de medio de transporte para la conexión de sectores periurbanos y rurales en la ciudad de Cuenca desde hace varias décadas, sin embargo, dentro de la planificación su introducción ha sido débil lo por parte del GAD Municipal transfiriendo las competencias referentes a movilidad, tránsito y transporte a la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP), lo que ha provocado el desarrollo de ciertas proyectos en su favor, sin una adecuada acogida por parte de los usuarios.

En Cuenca a partir del año 1996 se implementó la primera ciclovía denominada Ciclovía Calle Quito aledaña al Colegio “Manuela Garaicoa”; posteriormente en el año 2005 se desarrolló una propuesta de movilidad alternativa y sustentable cuyo objetivo era un plan de vías para bicicleta que ayude al fortalecimiento de la movilidad urbano, seguridad vial y la lucha contra la pobreza y contaminación, el cual se inició en el año 2012 con la generación de sendas de uso compartido; a partir de ese año se incorporaron infraestructuras para bicicletas en el sector del El Ejido.

Actualmente la ciudad cuenta con tramos de infraestructura que no permite una circulación segura y continua, los cuales no logran satisfacer a las demandas de movilidad ciclista para que usuarios potenciales hagan de éste un medio de transporte habitual.

En la ciudad existe una oferta de 38.04 Km de ejes cicleables (Ver Gráfico N°3) distribuidos según la clasificación desarrollada en el Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca (2015-2025) descrita a continuación.



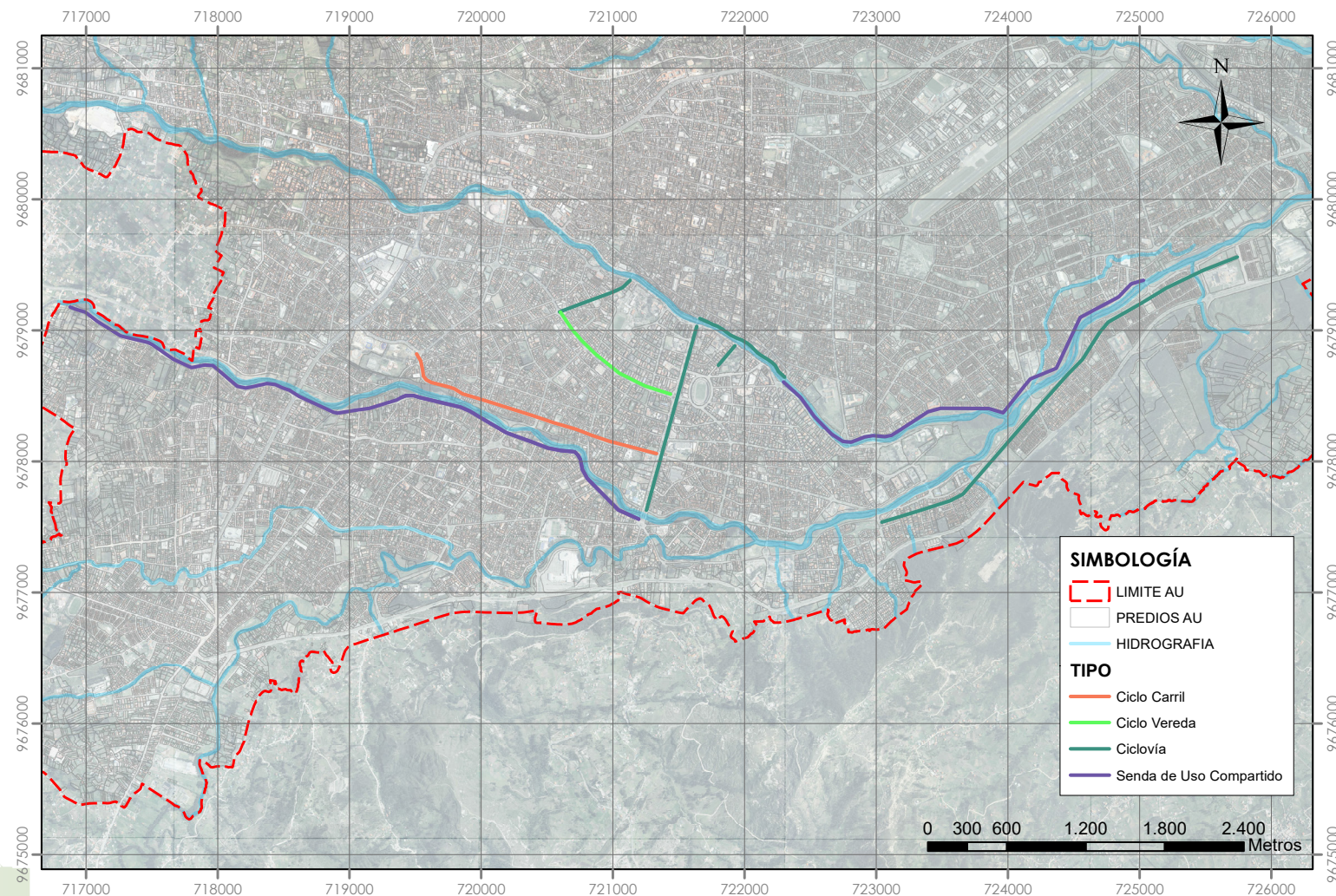


Gráfico N° 3.
Tipos de Ciclovías.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.

2.2.1 Sendas de uso compartido.

Según el Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías.” la presente tipología no consta dentro de su clasificación como lo plantea el Plan de Movilidad y Espacios Públicos (2015-2025), sin embargo la definición según el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) para carril compartido/ vía compartida es: “Carril de uso compartido entre vehículos motorizados y no motorizados.” (INEN, 2013, pág 3), no obstante en el presente documento los usuarios que comparten este carril son el peatón y el ciclista.

En la ciudad de Cuenca existen dos sendas denominadas de uso compartido (peatón/ciclista), las cuales tienen bordillos de confinamiento lateral sin un sistema de drenaje, además poseen señalización vertical en cruces con viarios transversales y con accesos a las aceras.

La primera senda de uso compartido inicia su tramo desde la subida de Todos Santos hasta la calle Rayoloma por la orilla del Río Tomebamba.

En cambio la segunda senda de uso compartido se ubica a lo largo de la orilla del Río Yanuncay en la Av. Primero de mayo en el tramo desde la Av. Solano hasta el Puente de Misicata.

En los siguientes cuadros y gráficos se muestran las características de las sendas de uso compartido antes mencionadas.

Cuadro N° 5.

Senda de uso compartido / Río Tomebamba.

Tipología:	Senda de Uso Compartido
Nombre:	Tomebamba
Longitud:	4.05 km
Ancho promedio:	3.0 m
Estado:	Regular
Barrera Protectora:	Carril Aislado al Vehículo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.



Gráfico N° 4.

Senda de uso compartido / Río Tomebamba.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

Cuadro N° 6.

Senda de uso compartido / Río Yanuncay.

Tipología:	Senda de Uso Compartido
Nombre:	Av. Primero de Mayo
Longitud:	2.2 km
Ancho promedio:	3.0 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Carril Aislado al Vehículo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

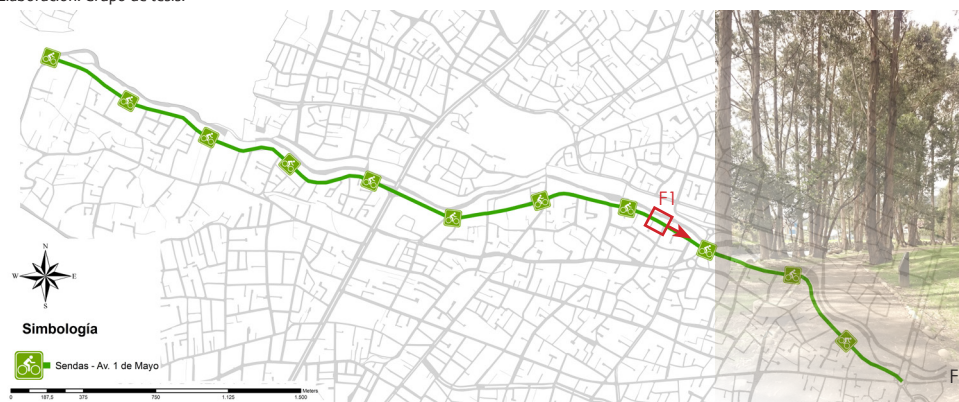


Gráfico N° 5.

Senda de uso compartido / Av. Primero de Mayo.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

Las sendas de uso compartido existentes en la ciudad cuentan con una sección adecuada para el uso que presta a la ciudadanía, es decir, a ciclistas y peatones (Ver Gráfico N° 6) los cuales no encuentran mayor inconveniente ya que están en buen estado a excepción de ciertos tramos que debido a la capa de rodadura existente presentan hendiduras.

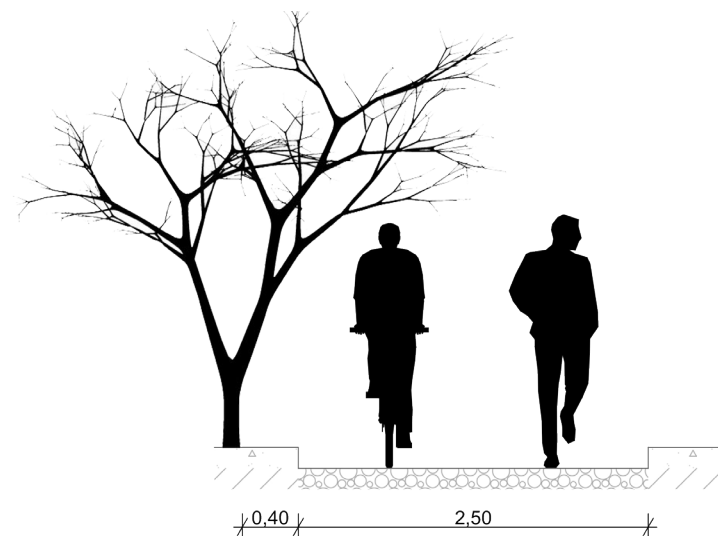


Gráfico N° 6.

Sección transversal mínima de senda de uso compartido.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 "Señalización vial. Parte 6. Ciclovías". Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.

2.2.2 Ciclovías.

Se entiende como ciclovía a “Término genérico para cualquier calle, carril, acera, sendero, o camino que de alguna manera haya sido específicamente diseñado para la circulación en bicicleta y que está separada físicamente tanto del tráfico motorizado como del peatonal.” (INEN, 2013, pág 3).

En la actualidad existen 6 ciclovías en la ciudad de Cuenca, bidireccionales y emplazadas al extremo derecho de las vías, a excepción de la Av. Loja. Se especificarán las ciclovías mencionadas a continuación.

La planificación y diseño de las ciclovías correspondientes a los ejes de conexión Este comprendido entre la Av. Remigio Crespo Toral hasta la Av. 12 de Abril cumple con los criterios y especificaciones establecidas a excepción de la coloración de la calzada. El eje central del estudio MOVÉRE correspondiente a la Av. Solano cumple con los criterios y especificaciones a excepción de la intersección con la ciclo vereda de la Av. Remigio Crespo Toral. (Ver Gráfico N° 7 y 8)

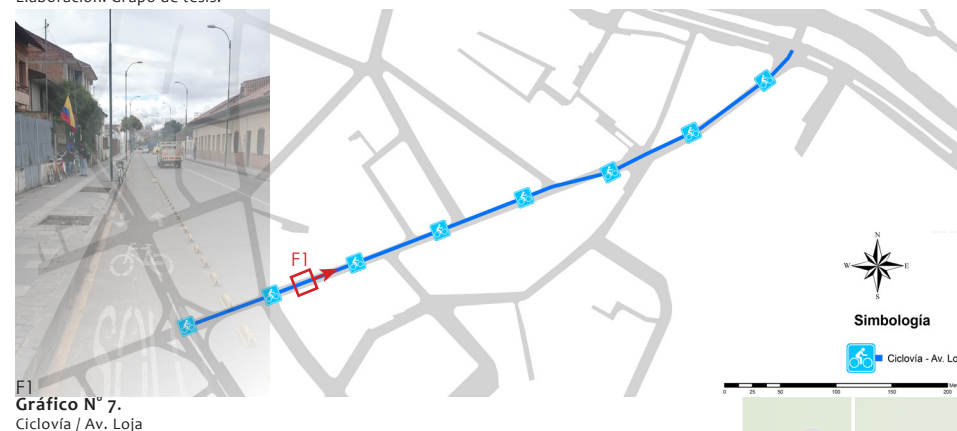
Cuadro N° 7.

Ciclovía / Av. Loja

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Ciclovía Av. Loja
Longitud:	0.603 km
Ancho promedio:	1.70 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Separador vial tipo encarrilador

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

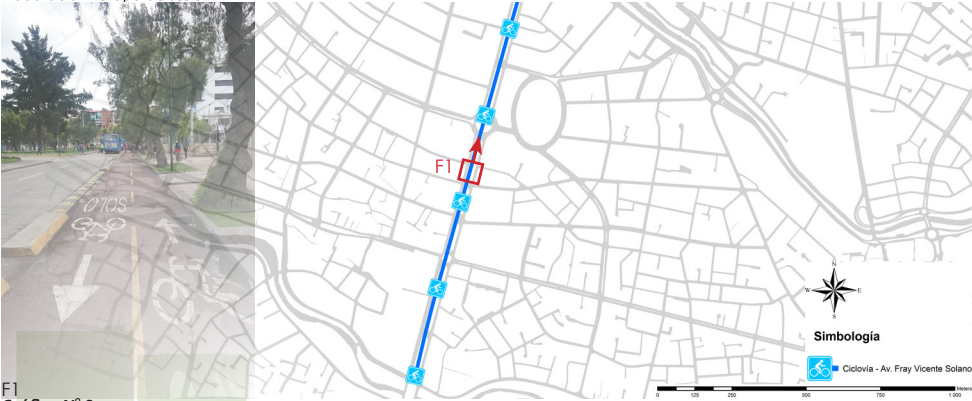


Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

Cuadro N° 8.
Ciclovía / Av. Solano

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Ciclovía Av. Solano
Longitud:	1.45 km
Ancho promedio:	3.0 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Bordillos de Concreto

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.



F1
Gráfico N° 8.
Ciclovía / Av. Solano

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

La planificación y diseño de la ciclovía corresponde al eje de conexión Norte del estudio MOVÉRE. El tramo de la ciclovía Paseo Tres de Noviembre inicia en el puente de El Centenario y finaliza en la subida de Todos Santos; los criterios y especificaciones de los diseños originales han sido cumplidos a excepción del tramo desde el Puente de El Centenario al Puente Mariano Moreno donde se genera una ciclo vereda de 0.90m. (Ver Gráfico N° 9)

Cuadro N° 9.

Ciclovía / Paseo Tres de Noviembre

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Paseo Tres de Noviembre
Longitud:	0.903 km
Ancho promedio:	2.20 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Carril Aislado al Vehículo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

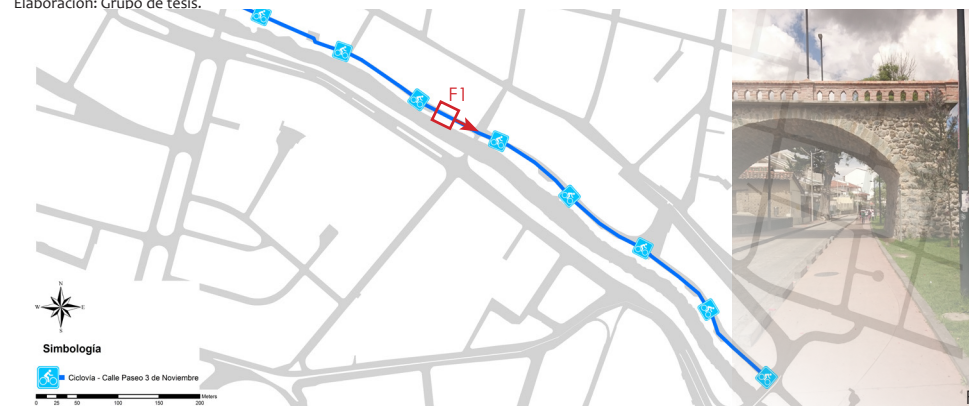


Gráfico N° 9.

Ciclovía / Paseo Tres de Noviembre

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

La planificación y diseño de la ciclovía mencionada a continuación corresponde al proyecto de intervención del Parque de la Madre, permitiendo la accesibilidad desde y hacia el parque con la ciclovía del Paseo Tres de Noviembre. (Ver Gráfico N° 10)

Cuadro N° 10.

Ciclovía / Parque de la Madre

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Parque de la Madre
Longitud:	0.216 km
Ancho promedio:	2.0 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Bordillo de Concreto

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

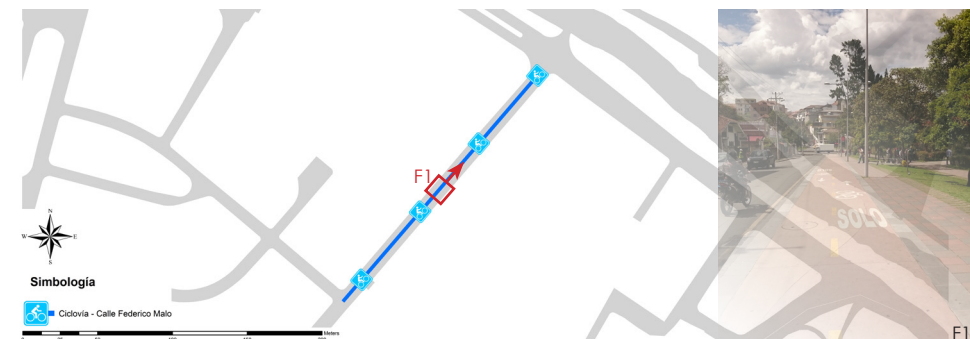


Gráfico N° 10.

Ciclovía / Parque de la Madre

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

La ciclovía conocida como Calle Quito tiene la mayor parte de su trayectoria se encuentra emplazado sobre el área verde existente, en la actualidad es utilizado este espacio como caminera y como ruta de entrenamiento de ciclistas deportivos. Para el año 2013 se desarrolló un proyecto para complementar dicha ciclovía integrando el tramo desde el Hospital del Río hasta la Universidad del Azuay. El tramo de la ciclovía mencionada inicia desde el redondel de Gapal y finaliza en el Hospital Regional José Carrasco Arteaga. (Ver Gráfico N° 11)

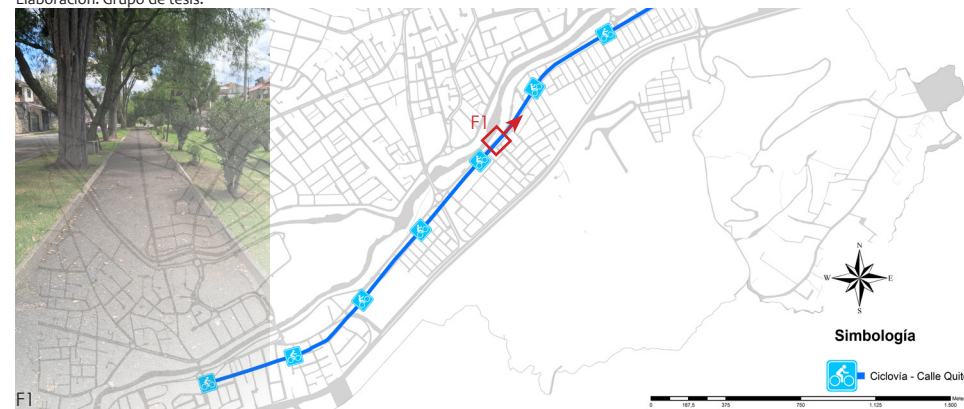
Cuadro N° 11.

Ciclovía / Calle Quito

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Calle Quito
Longitud:	3.1 km
Ancho promedio:	2.0 m
Estado:	Regular
Barrera Protectora:	Carril Aislado al Vehículo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.



F1
Gráfico N° 11.
Ciclovía / Calle Quito

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

La ciclovía Cuenca - Turi ha sido planificada y diseñada por los Ministerios de Transporte y Obras Públicas (MTOP) y de Justicia, además con el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal debido a la construcción del nuevo Centro de Rehabilitación Social. El tramo de la ciclovía inicia en la intersección de la Av. Don Bosco y la Av. 12 de Octubre finalizando en la subida de Turi. (Ver Gráfico N° 12)

Cuadro N° 12.

Ciclovía / Cuenca - Turi

Tipología:	Ciclovía
Nombre:	Cuenca - Turi
Longitud:	6.20 km
Ancho promedio:	2.0 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Bordillo de Concreto

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

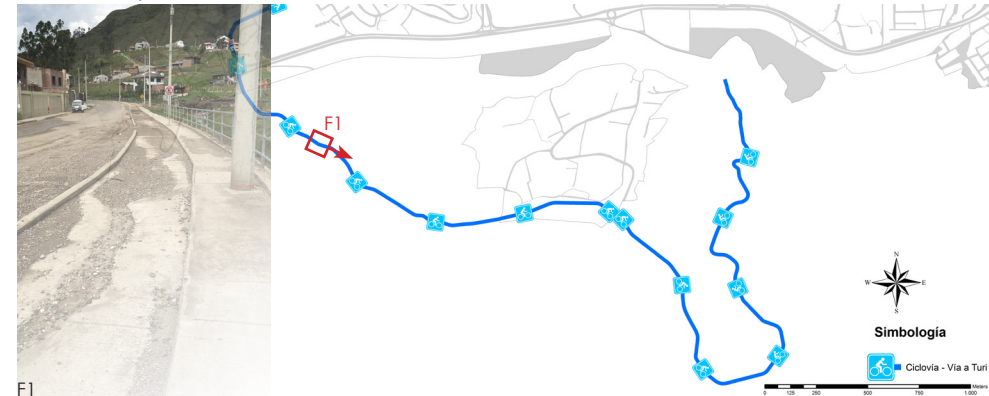


Gráfico N° 12.

Ciclovía / Cuenca - Turi

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

Actualmente se han considerado cinco tramos viales destinados al uso exclusivo de bicicletas como ciclovías dentro de la ciudad las cuales cumplen con las características mínimas establecidas (Ver Gráfico N° 13), sin embargo, no todas ellas se encuentran habilitadas para brindar una circulación adecuada de ciclistas.

El primer caso es la ciclovía conocida como “Calle Quito” la cual debería ser considerada como senda de uso compartido ya que cuenta con una alta concentración de peatones en el transcurso del día. El segundo caso es la ciclovía Cuenca - Turi la cual se encuentra inhabilitada para brindar un correcto uso debido a la falta de mantenimiento existente, es decir, presenta grandes cantidades de desechos provenientes de la construcción de la misma, tramos con deslizamientos de suelo, entre otros.

Estas circunstancias evitan que la población transite libremente y de forma segura por las ciclovías de la ciudad influyendo de esta manera a que se evite optar por la bicicleta como un medio de transporte.

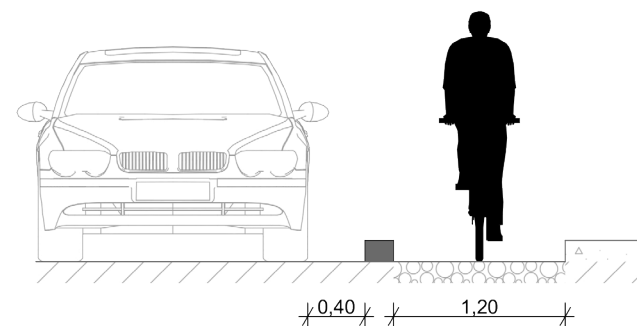


Gráfico N° 13.
Sección transversal mínima de ciclovía.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías”. Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.

2.2.3 Marcas de pavimento.

Se entiende como marca de pavimento/ carril-bicicleta a: “Carril acondicionado para la circulación preferencial o exclusiva de bicicletas, separado del tráfico vehicular motorizado mediante señalización (letreros y demarcaciones) y que es parte de la calzada.” (INEN, 2013, pág 3)

La ciudad de Cuenca posee actualmente un carril-bicicleta delimitado por pintura y tachas, de acuerdo al estudio MOVÉRE este espacio se encuentra reservado para una futura intervención urbana integral donde se considerará la reconfiguración de veredas.

Este ciclo carril inicia su tramo en la Avenida México hasta la Avenida Solano a lo largo de la Avenida 10 de Agosto. En el Cuadro N° 13 y el Gráfico N° 14 se muestran las características del mismo y su localización.

Cuadro N° 13.

Marca en el pavimento / Av. 10 de Agosto

Tipología:	Marca de pavimento
Nombre:	Av. 10 de Agosto
Longitud:	2.02 km
Ancho promedio:	1.25 m
Estado:	Malo
Barrera Protectora:	Tachas

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

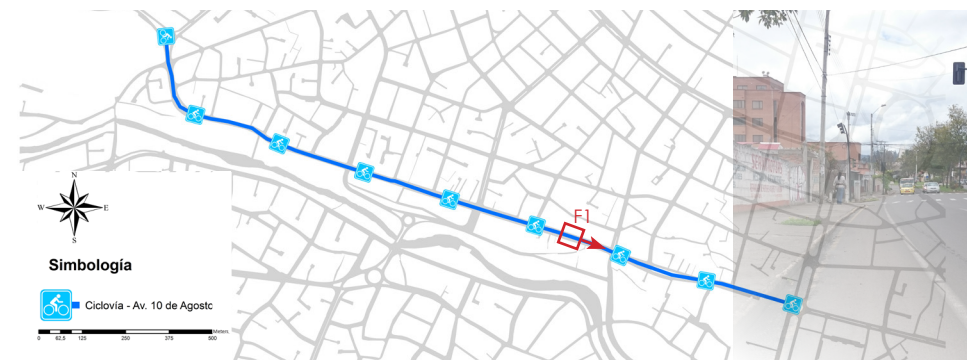


Gráfico N° 14.

Marca de pavimento / Av. 10 de Agosto

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

El ciclo carril existente en la Av. 10 de Agosto cuenta con las características mínimas establecidas por normativa (Ver Gráfico N° 15), sin embargo, al estar delimitada por marcas en el pavimento se la puede considerar la ciclovía más insegura encontrada en la ciudad de Cuenca.

Al no contar con barreras protectoras físicas se genera inseguridad proveniente por parte de los vehículos, es decir, la existencia de accidentes de tránsito debido a invasión de este carril ya sea al transitar normalmente o al ser usado para estacionar vehículos.

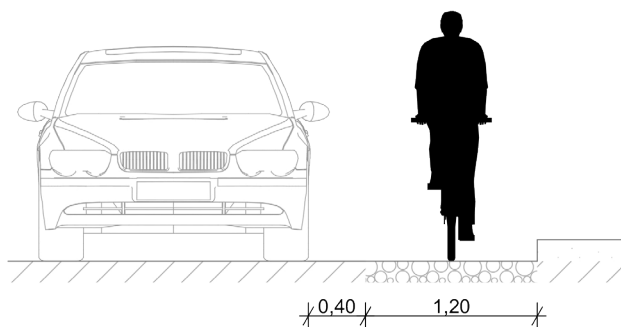


Gráfico N° 15.
Sección transversal mínima de marca de pavimento.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 "Señalización vial. Parte 6. Ciclovías". Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.



2.2.4 Ciclo veredas.

Se entiende como ciclo vereda/ acera-bicicleta a: “Vía ciclista señalizada sobre la acera separada del tráfico peatonal.” (INEN, 2013, pág 3)

La ciudad de Cuenca cuenta con una ciclo vereda ubicada en las aceras norte y sur de la Av. Remigio Crespo Toral, esta se diferencia en la acera por la coloración del adocreto utilizado, además posee señalización vertical como horizontal, sin embargo, el diseño planteado por el estudio MOVÉRE no corresponde con lo construido y diseñado por la Dirección de Planificación debido a que dicho estudio establece que se colocarán ciclo veredas en vías de escaso tráfico peatonal. El tramo de la ciclo vereda se conecta con las ciclovías de la Av. Loja y la Av. Solano. (Ver Gráfico N° 16)

Cuadro N° 14.

Ciclo Vereda / Av. Remigio Crespo

Tipología:	Ciclo vereda
Nombre:	Av. Remigio Crespo
Longitud:	1.13 km
Ancho promedio:	1.30 m
Estado:	Bueno
Barrera Protectora:	Carril Aislado al Vehículo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

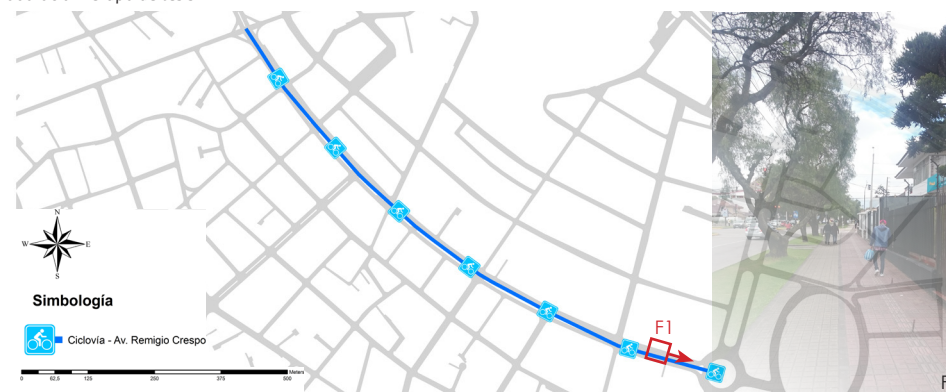


Gráfico N° 16.

Ciclo Vereda / Av. Remigio Crespo

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.

Elaboración: Grupo de tesis.

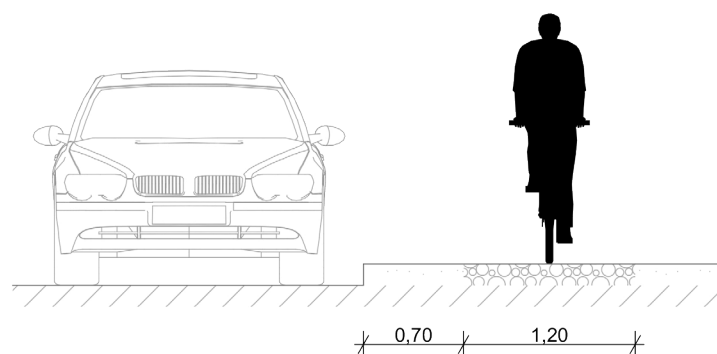


Gráfico N° 17.
Sección transversal mínima de ciclo vereda.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). Reglamenton Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías”. Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.

En general, según el Plan de Movilidad y Espacios Públicos, tanto, las ciclovías, ciclo veredas y sendas de uso compartido existentes de la ciudad de Cuenca se encuentran en buen estado, sin embargo el único ciclo carril delimitado con marcas de pavimento en la urbe, ubicado en la Av. 10 de Agosto es catalogado en mal estado, debido a la poca seguridad que brinda a los usuarios, y la corta sección con la que cuenta, además es importante mencionar que la gran mayoría de ciudadanos no tienen conocimiento de su existencia por lo que en ocasiones ésta es invadida por el automóvil. Adicionalmente cabe destacar que esta red no se encuentra conectada adecuadamente evitando que se generen circuitos entre ellas, esto ocasionado por un falta de planificación integral en la ciudad.

2.2.5 Servicios.

2.2.5.1 Préstamo y alquiler.

Actualmente en la ciudad de Cuenca se encuentra activo el proyecto Ruta Recreativa el cual surge como una iniciativa de la Municipalidad de Cuenca a través de su Empresa Pública de Movilidad Tránsito y Transporte (EMOV EP) y dio inicio el 20 de Julio del 2014.

Este proyecto busca brindar a la ciudadanía una ruta continua y segura con varios atractivos a lo largo de la misma permitiendo generar una mayor afluencia de usuarios especialmente en el ámbito familiar, debido a que éste servicio funciona los días domingo.

“La Ruta Recreativa está conformada por 13 kilómetros de caminerías que se conectan a lo largo del trayecto, inicia en la Av. Loja y Paseo Tres de Noviembre, a la altura del puente del Vado y se extiende hasta la Ciudadela de los Ingenieros. Es un espacio de sano esparcimiento y recreación en Cuenca.

Como parte de este proyecto se firmó un convenio con la Prefectura del Azuay llamado “Bici del Barrio” en cual pone a disposición de los usuarios (los fines de semana de 8 am a 1 pm) 150 bicicletas a más de remolques de niños para bicicleta de forma gratuita incentivando así el uso de la bicicleta en la ciudad.

Durante el recorrido la ciudadanía cuenta con cinco estaciones, cada una con una temática diferente, con actividades recreativas, lúdicas, culturales, deportivas, gastronómicas, de enseñanza, entre otras.” (Empresa Pública Municipal, Tránsito y Transporte de Cuenca, 2014)

Como atractivos de la Ruta se cuenta con:

- Mecánica gratuita para bicicletas.
- CrossFit en la estación 2.
- Bailoterapia, ejercicios funcionales, juegos tradicionales y defensa personal en la estación 3.

2.2.5.2 Bici Escuela.

La Municipalidad de Cuenca a través de su Empresa Pública de Movilidad Tránsito y Transporte (EMOV EP) desde “el año 2015 se encuentra promoviendo la práctica de la Movilidad No Motorizada a través de talleres y capacitaciones teórico prácticas para niños y adolescentes de 03 a 14 años, impulsando en ellos una cultura de Movilidad Responsable además de fomentar el uso de medios no motorizados de transporte y la realización de actividades recreativas”. (EMOV EP, 2015, pág.2)



Fotografía N° 9
Mecánica Municipal/Ruta Recreativa.

Fuente y Elaboración: Grupo de tesis.

2.3 Características demográficas y socio económicas de la población.

Para el análisis de las características socio económicas de la población se tomo las zonas censales y los rangos de densidad poblacional (Ver Gráfico N° 18) que se encuentran parcialmente cubiertas por el área de influencia de las ciclovías (500 metros) de las cuales se obtuvieron datos de género, grupos de edad, nivel de instrucción y rama ocupacional, variables que permitirán conocer de que manera y que grupo de la población es más propensa a optar por la bicicleta como medio de transporte y que actividades lo condicionan.

2.3.1 Según sexo.

Según datos obtenidos del VII Censo de Población y VI de Vivienda (2010), la población predominante que se encuentra al interior de las zonas censales dentro del área de influencia de la red de ciclovías es de sexo femenino (53%) como se indica en el Gráfico N° 19, sin embargo, en un estudio realizado en la ciudad de Sevilla en el año 2011 se determinó que el género masculino tiene un predominio en cuanto al uso de la bicicleta como medio de transporte con un 67,92% de la población a diferencia del género femenino que cuenta con un 32,02%.

2.3.2 Según grupos de edad.

Debido a la gran cantidad de datos recogidos por parte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el último censo realizado en el año 2010, se

escogió los rangos de edad que predominan en cada zona, logrando una mejor lectura de la situación actual. Con esto se pudo determinar que la población juvenil entre los rangos de 15 a 19 (9,5%) y 20 a 24 años (10%) son los predominantes en las zonas determinadas por el área de influencia de las ciclovías existentes en la ciudad (Ver Gráfico N° 20), y serán considerados como los potenciales usuarios de bicicleta en la ciudad.

2.3.3 Según nivel de instrucción.

Con respecto al nivel de instrucción en las zonas delimitadas por el área de influencia de las ciclovías, se puede determinar que los datos obtenidos concuerdan con los registrados en los grupos de edad, debido a que los niveles de instrucción predominantes son primaria (31%) y nivel superior (32%), por lo que obtenemos población juvenil e infantil beneficiada por la red de ciclovías (Ver Gráfico N° 21) dando la posibilidad de la adopción de la bicicleta como medio de transporte desde las viviendas hacia los equipamientos educativos.

2.3.4 Según Rama de actividad ocupacional.

En el Gráfico N° 22 se evidencia que la rama de actividad ocupacional que predomina en su totalidad es la de comercio mayorista y minorista (26%), esto nos indica que la población que reside en la zona de influencia de las ciclovías podría utilizar dicha infraestructura que facilita el intercambio o abastecimiento de productos y servicios. Con lo que permite además generar una movilidad con mejores condiciones ambientales evitando la dependencia del vehículo motorizado.



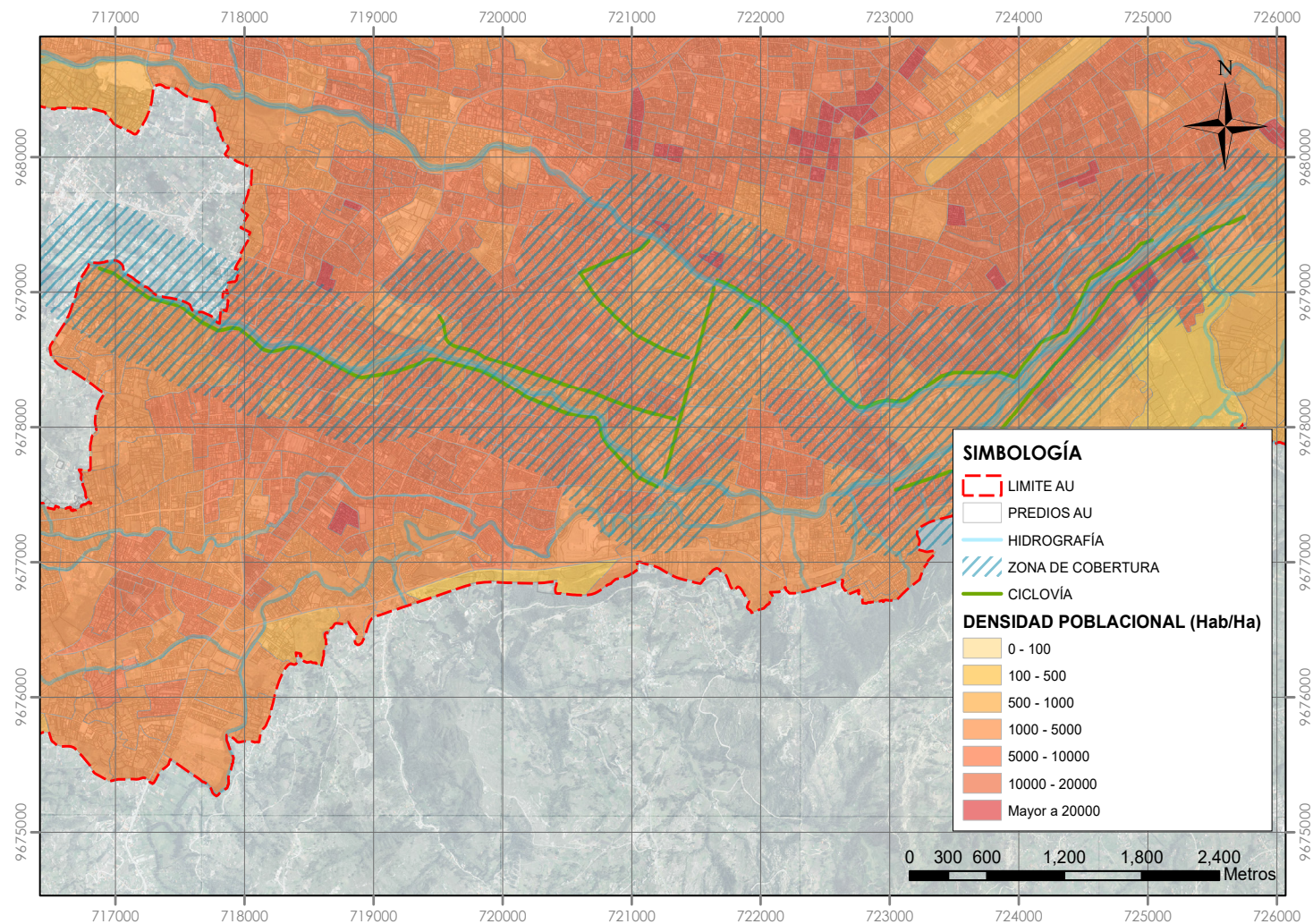


Gráfico N° 18.
Rangos de Densidad Poblacional en la zona de cobertura de ciclovías.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.

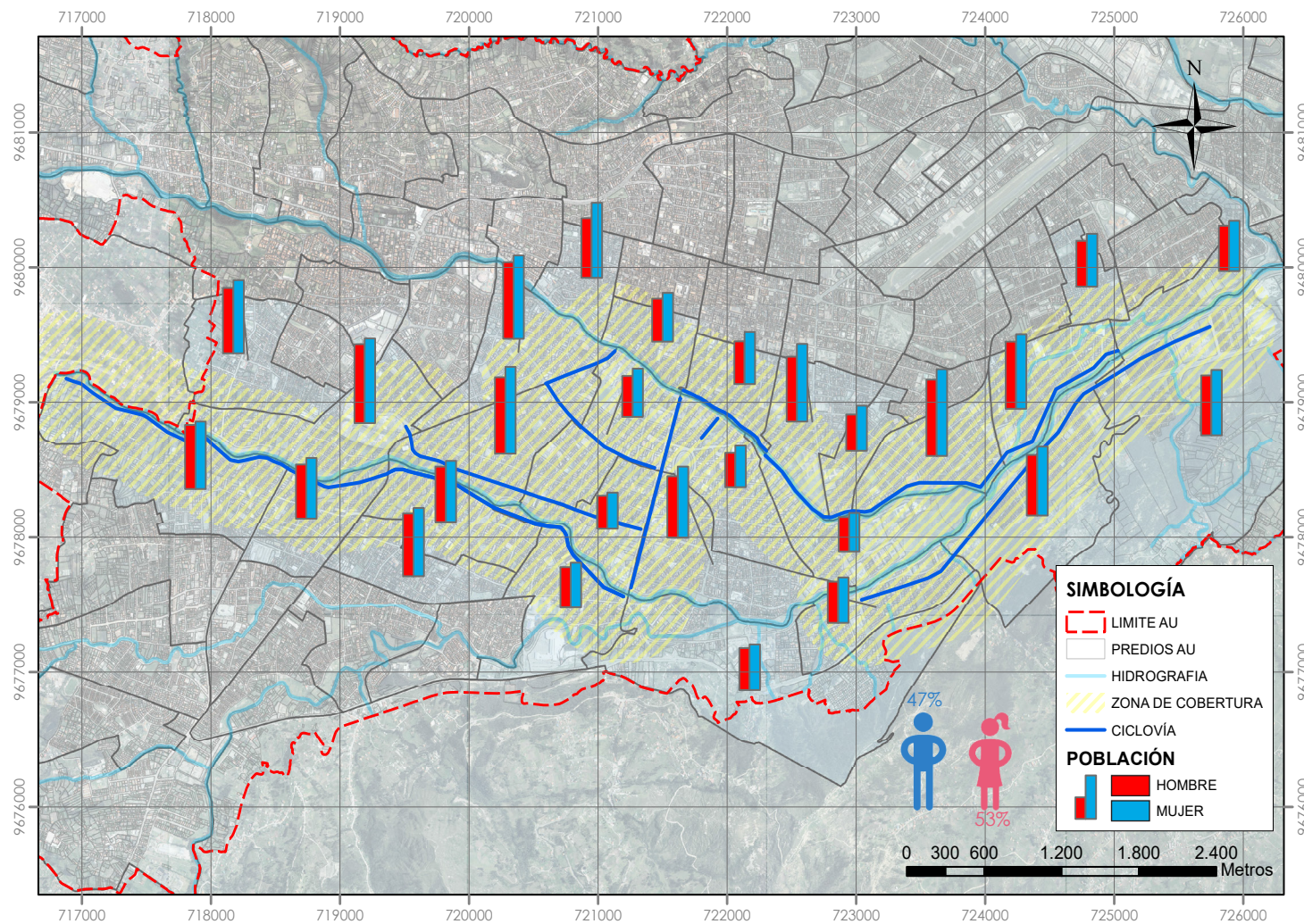
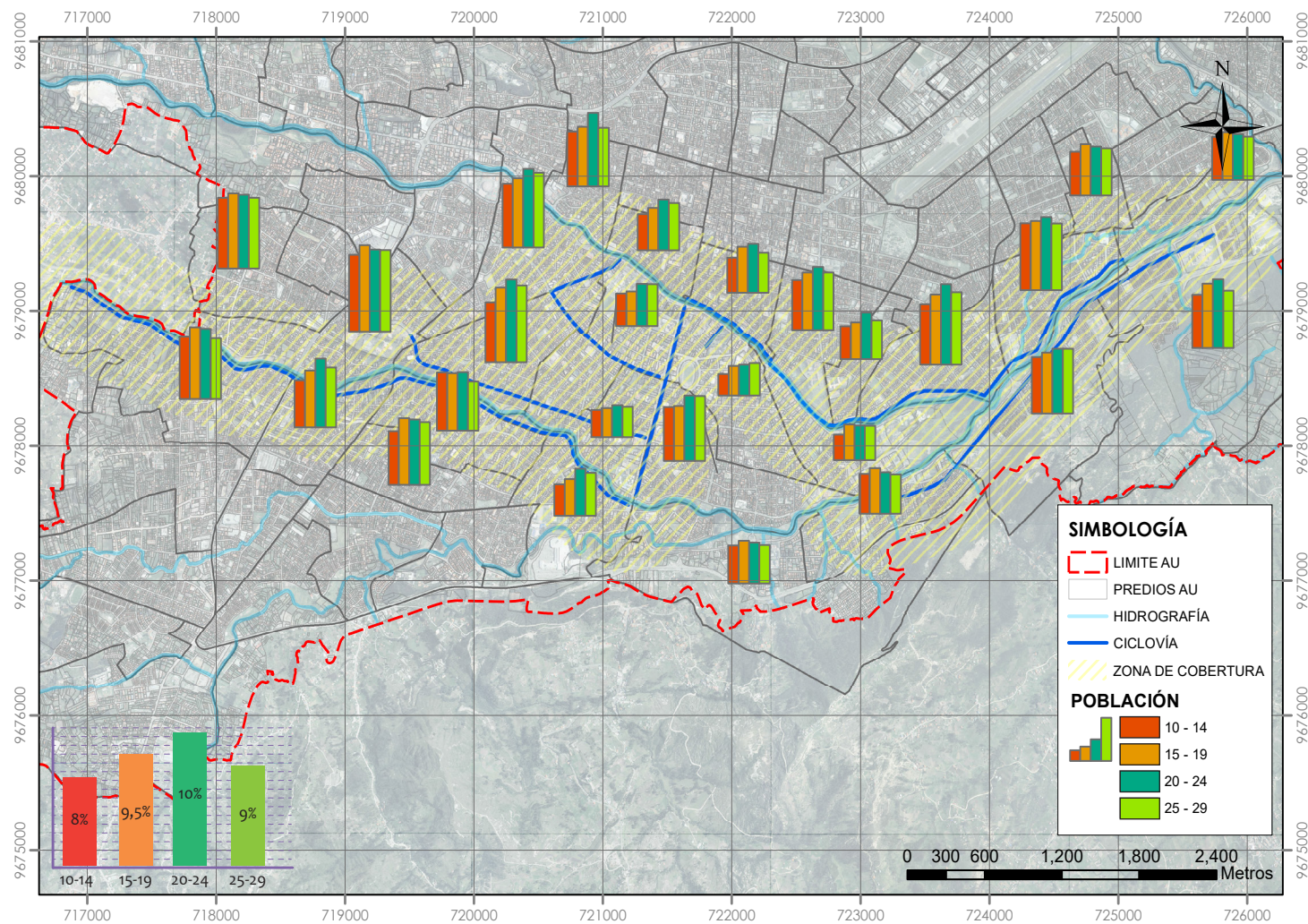


Gráfico N° 19.
Sexo predominante en las zonas de cobertura de ciclovías

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



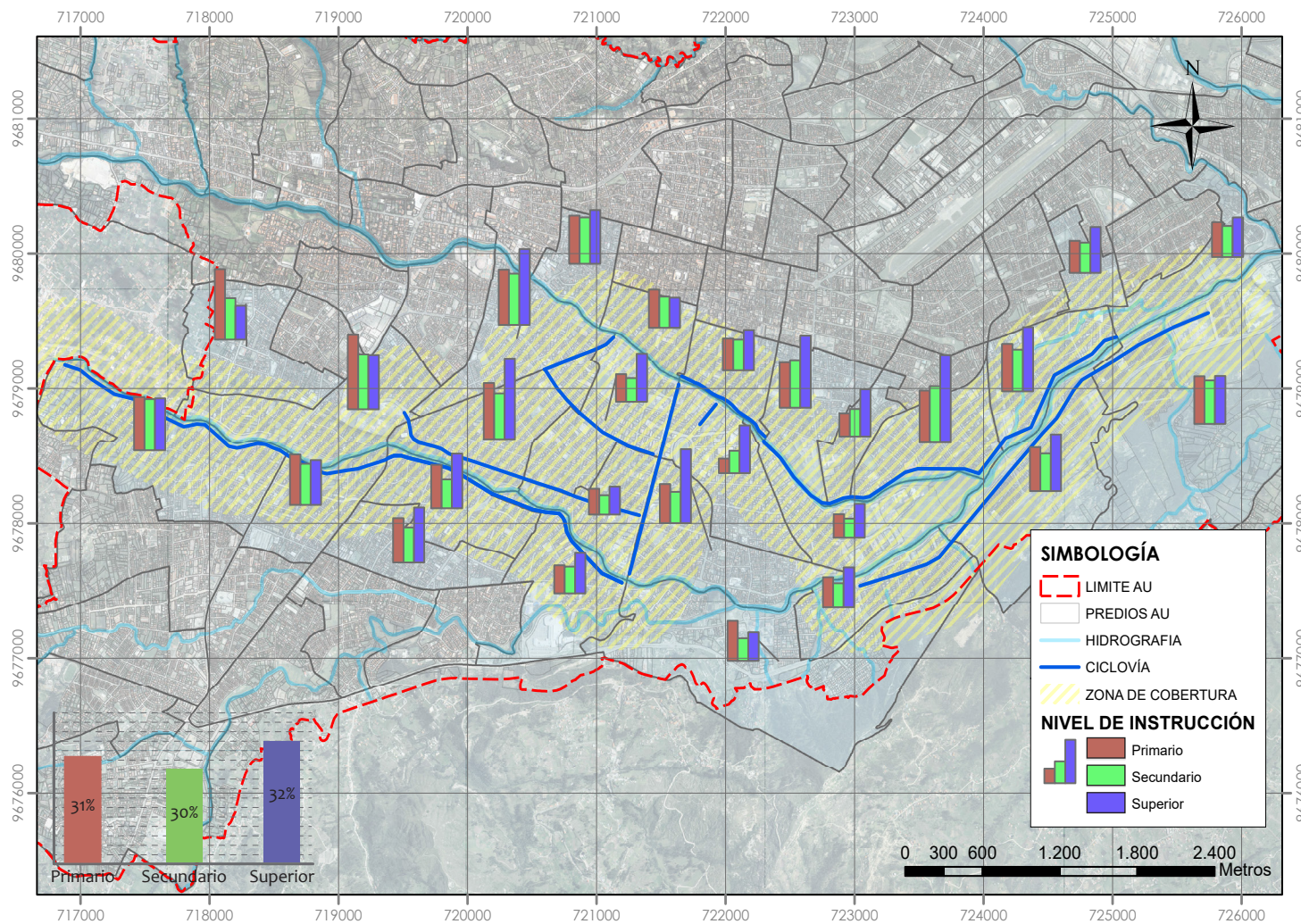


Gráfico N° 21.
Nivel de instrucción predominante en las zonas de cobertura de ciclovías.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.

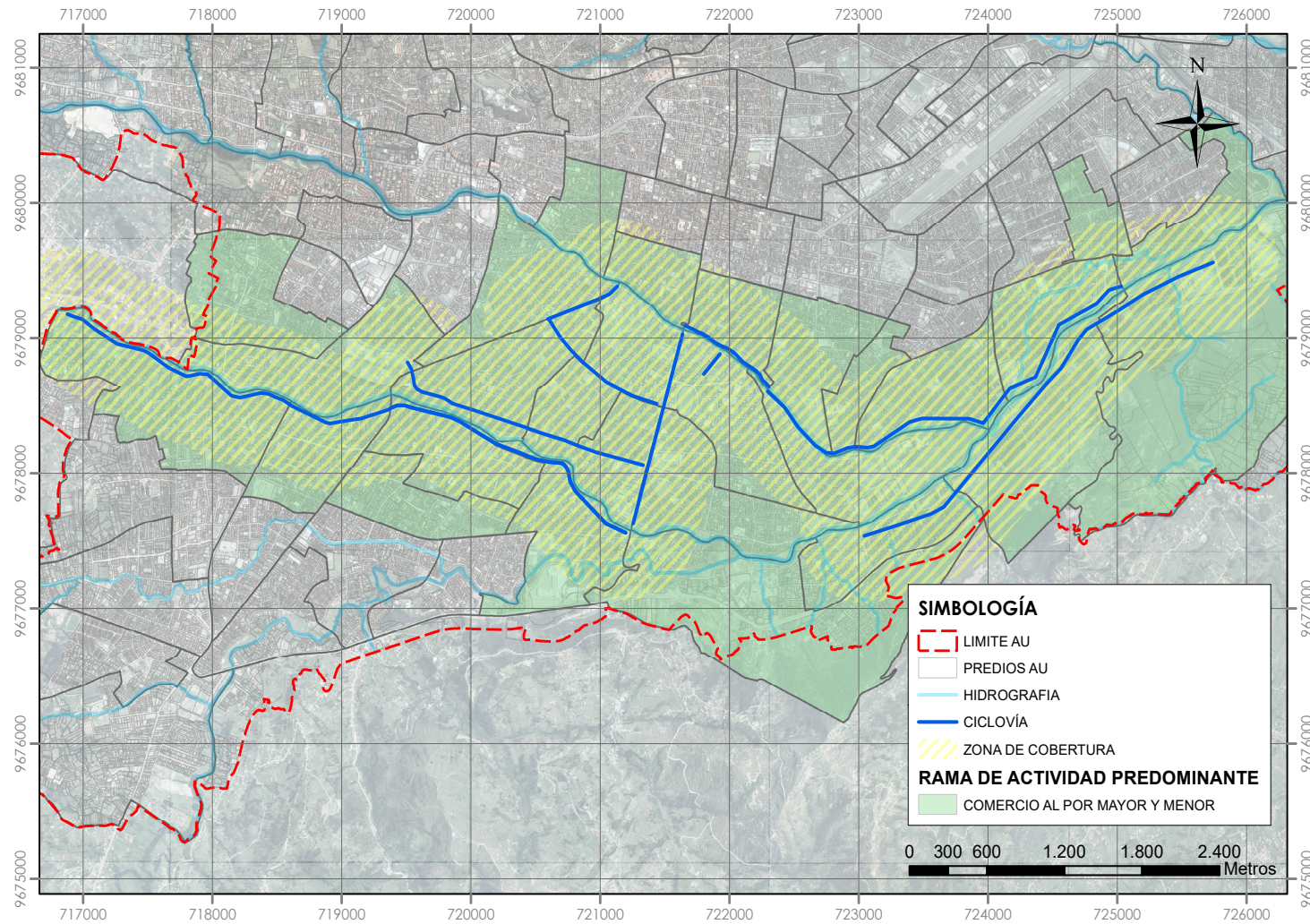


Gráfico N° 22.
Rama de actividad predominante en las zonas de cobertura de ciclovías

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



2.4 Normas vigentes relevantes.

Para la revisión de las normas vigentes relevantes relacionadas al uso de la bicicleta en el Ecuador se consultaron varios documentos legales entre estos:

2.4.1 Plan Nacional del Buen Vivir.

Como política nacional se consultó el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, el cual “plantea la desmercantilización del bienestar, la universalización de derechos, la recuperación del vínculo entre lo social y lo económico y la corresponsabilidad social, familiar y personal sobre la calidad de vida de las personas.” (SENPLADES, 2013, pág 136).

“Esto implica la recuperación de los espacios públicos y la garantía de la vivienda digna, en protección de la universalidad de los servicios urbanos. Generar movilidad segura y sustentable requiere romper los intereses corporativos y gremiales del transporte, fortaleciendo la planificación, la regulación y el control de la movilidad y la seguridad vial; fomentando el uso del transporte público seguro, digno y sustentable; y promoviendo la movilidad no motorizada.” (Ibídem).

El lineamiento relacionado con el uso de la bicicleta en el Plan Nacional del Buen Vivir es:

3.12 Garantizar el acceso a servicios de transporte y movilidad incluyentes, seguros y sustentables a nivel local e intranacional; en el cual contiene varios artículos relacionados como:

“b. Promocionar y propiciar condiciones y espacios públicos bajo normas

técnicas que incentiven el uso de transportes no motorizados como alternativa de movilidad sustentable, saludable e incluyente.

c. Promover el respeto del derecho del peatón, el ciclista y los demás tipos de transeúntes a circular por la vía pública.” (SENPLADES, 2013, pág 151).

“i. Dotar de infraestructura adecuada y en óptimas condiciones para el uso y la gestión del transporte público masivo y no motorizado.” (Ibídem)

2.4.2 Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

“Art. 63.- Los terminales terrestres, estaciones de trolebús, metrovía y similares, paraderos de transporte en general, áreas de parqueo en aeropuertos, puertos, mercados, plazas, parques, centros educativos de todo nivel y en los de los de las instituciones públicas en general, dispondrán de un espacio y estructura para el parqueo, accesibilidad y conectividad de bicicletas, con las seguridades mínimas para su conservación y mantenimiento.



Los Gobiernos Autónomos Descentralizados exigirán como requisito obligatorio para otorgar permisos de construcción o remodelación, un lugar destinado para el estacionamiento de las bicicletas en el lugar más próximo a la entrada principal, en número suficiente y con bases metálicas para que puedan ser aseguradas con cadenas, en todo nuevo proyecto de edificación de edificios de uso público.” (ANT, 2013, pág 20)

SECCIÓN 3 DE LOS CICLISTAS Y SUS DERECHOS

“Art. 204.- Los ciclistas tendrán los siguientes derechos:

- a) Transitar por todas las vías públicas del país, con respeto y seguridad, excepto en aquellos en la que la infraestructura actual ponga en riesgo su seguridad, como túneles y pasos a desnivel sin carril para ciclistas, en los que se deberá adecuar espacios para hacerlo;
- b) Disponer de vías de circulación privilegiada dentro de las ciudades y en las carreteras, como ciclovías y espacios similares;
- c) Disponer de espacios gratuitos y libres de obstáculos, con las adecuaciones correspondiente, para el parqueo de las bicicletas en los terminales terrestres, estaciones de bus o similares;
- d) Derecho preferente de vía o circulación en los desvíos de avenidas y carreteras, cruce de caminos, intersecciones no señalizadas y ciclovías;

e) A transportar sus bicicletas en los vehículos de transporte público cantonal e interprovincial, sin ningún costo adicional. Para facilitar este derecho, y sin perjuicio de su cumplimiento incondicional, los transportistas dotarán a sus unidades de estructuras portabicicletas en sus partes anterior y superior; y,

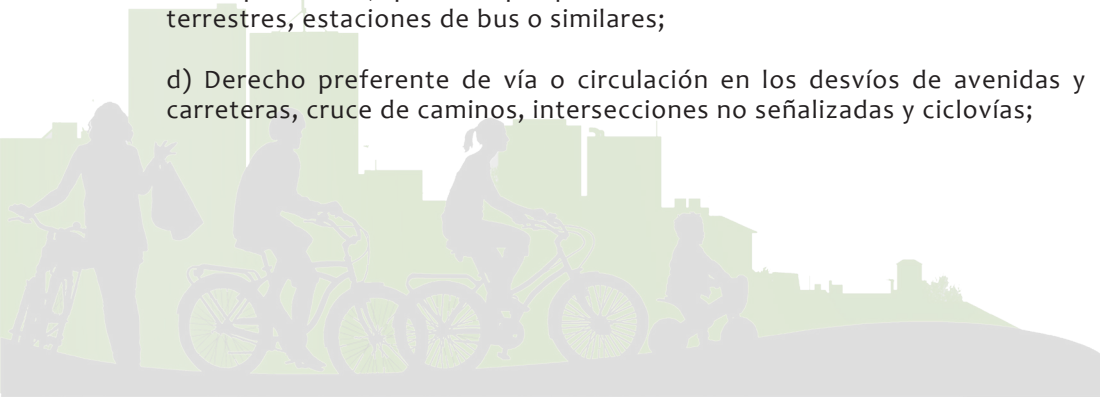
f) Derecho a tener días de circulación preferente de las bicicletas en el área urbana, con determinación de recorridos, favoreciéndose e impulsándose el desarrollo de ciclopaseos ciudadanos.” (ANT, 2013, pág 48)

CAPÍTULO III DE LAS VÍAS

“Art. 209.- Toda vía a ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previamente al inicio de las obras.

Los municipios, consejos provinciales y Ministerio de Obras Públicas, deberán exigir como requisito obligatorio en todo nuevo proyecto de construcción de vías de circulación vehicular, la incorporación de senderos asfaltados o de hormigón para el uso de bicicletas con una anchura que no deberá ser inferior a los dos metros por cada vía unidireccional.

Las entidades municipales deberán hacer estudios para incorporar en el casco urbano vías nuevas de circulación y lugares destinados para estacionamiento de bicicletas para facilitar la masificación de este medio de transporte.” (ANT, 2013, pág 48)





2.4.3 Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

TÍTULO IV DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

“Art. 103.- Los GADs, en su respectiva jurisdicción, deberán realizar estudios de factibilidad, previo a la incorporación de carriles exclusivos de bicicletas o ciclo vías.

Art. 104.- Para el diseño vial de ciclo vías se considerará la morfología de la ciudad y sus características especiales.

Art. 105.- Los GADs deberán exigir en proyectos de edificaciones y áreas de acceso público, zonas exteriores destinadas para circulación y parqueo de bicicletas, dando la correspondiente facilidad a las personas que utilizan este tipo de transportación en viajes pendulares.

Art. 106.- Los GADs deberán exigir a las entidades públicas que cuenten con áreas de estacionamientos para bicicletas y áreas de aseo para sus usuarios.

Art. 107.- Los GADs metropolitanos y municipales incentivarán la realización de ciclo vías recreativas (ciclo paseos), en los que se destinarán vías para la circulación exclusiva de bicicletas.” (ANT, 2013, *pág 26*)

CAPÍTULO V DE LOS USUARIOS Y USUARIAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

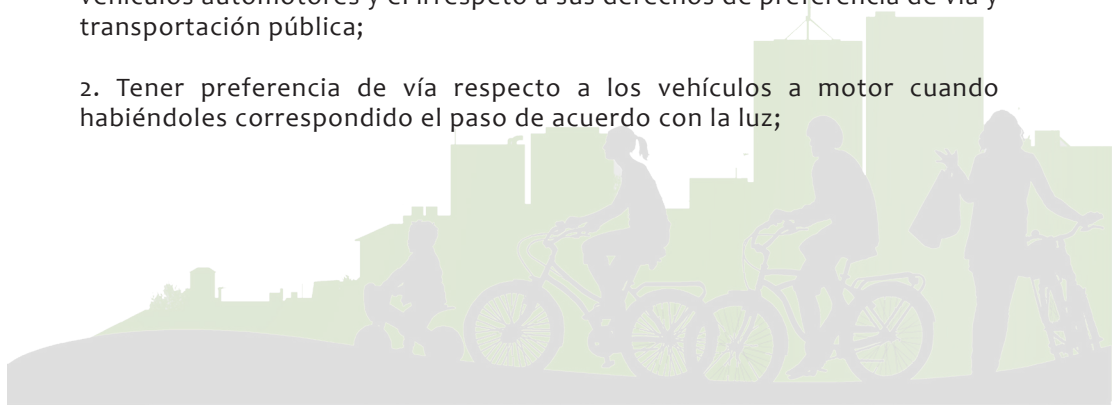
“Art. 291.- Sin perjuicio de los derechos establecidos en el Art. 201 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, los usuarios del servicio de transporte público de pasajeros tienen derecho a:

6. Exigir del operador transportar sus bicicletas en las unidades de transporte público intracantonal, intraprovincial, intrarregional, interprovincial e internacional, sin ningún costo adicional, para lo cual las unidades deberán estar dotadas de estructuras portabicicletas.” (ANT, 2013, *pág 56*)

CAPÍTULO X DE LOS CICLISTAS Y SUS DERECHOS

“Art. 302.- Sin perjuicio de los derechos establecidos en el artículo. 204 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, los ciclistas tendrán además los siguientes derechos:

1. A ser atendidos inmediatamente por los agentes de tránsito sobre sus denuncias por la obstaculización a su circulación por parte de los vehículos automotores y el irrespeto a sus derechos de preferencia de vía y transportación pública;
2. Tener preferencia de vía respecto a los vehículos a motor cuando habiéndoles correspondido el paso de acuerdo con la luz;





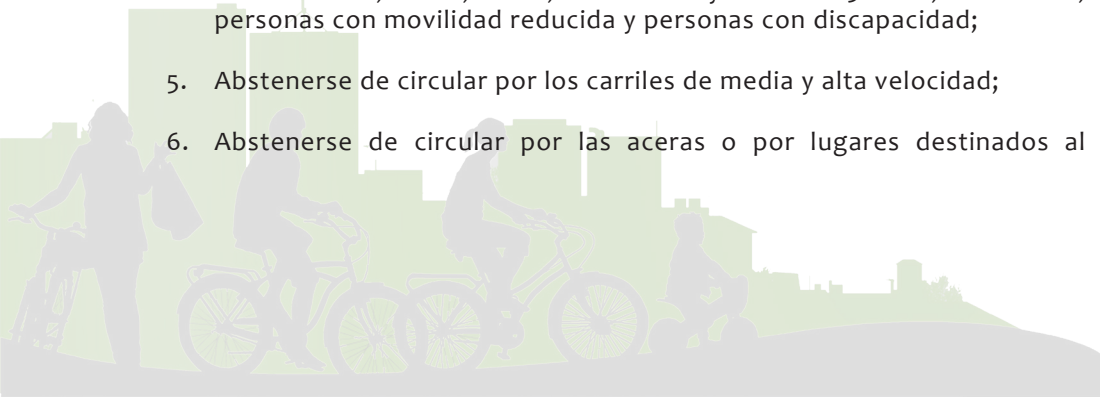
3. Circular, en caso de que existan, por las sendas especiales destinadas al uso de bicicletas, como ciclo vías. En caso contrario, lo harán por las mismas vías por las que circula el resto de los vehículos, teniendo la precaución de hacerlo en sentido de la vía, por la derecha, y acercándose lo más posible al borde de la vereda;

Y tendrán las siguientes obligaciones:

1. Mantener sus bicicletas equipadas con los siguientes aditamentos de seguridad: Frenos de pie y mano, dispositivos reflectantes en los extremos delantero de color blanco y posterior de color rojo, dispositivos reflectantes en pedales y ruedas. Para transitar de noche, la bicicleta debe tener luces trasera y delantera en buen estado;
2. Mantener la bicicleta y sus partes en buen estado mecánico, en especial los frenos y llantas;
3. Abstenerse de llevar puestos auriculares que no permitan una correcta audición del entorno;
4. Respetar la prioridad de paso de los peatones, en especial si son mujeres embarazadas, niños, niñas, adultos mayores de 65 años, invidentes, personas con movilidad reducida y personas con discapacidad;
5. Abstenerse de circular por los carriles de media y alta velocidad;
6. Abstenerse de circular por las aceras o por lugares destinados al

tránsito exclusivo de peatones. En caso de necesitar hacerlo, bajarse de la bicicleta y caminar junto a ella;

7. Abstenerse de asirse o sujetarse a otros vehículos en movimiento;
8. Abstenerse de realizar maniobras repentinas;
9. Abstenerse de retirar las manos del manubrio, a menos que haya necesidad de hacerlo para efectuar señales para girar o detenerse y hacer uso anticipado de señales manuales advirtiendo la intención cuando se va a realizar un cambio de rumbo o cualquier otro tipo de maniobra, señalando con el brazo derecho o izquierdo, para dar posibilidad de adoptar las precauciones necesarias;
10. Llevar a bordo de forma segura sólo el número de personas para el que exista asiento disponible en las bicicletas cuya construcción lo permita, siempre y cuando esto no disminuya la visibilidad o que incomode en la conducción. En aquellas bicicletas que, por construcción, no puedan ser ocupadas por más de una persona, siempre y cuando el conductor sea mayor de edad, podrá llevar un menor de hasta siete años en asiento adicional;
11. Abstenerse de transportar personas en el manubrio de la bicicleta o entre el conductor y el manubrio; y,
12. Abstenerse transportar carga que impida mantener ambas manos sobre el manubrio, y un debido control del vehículo o su necesaria estabilidad o que disminuya la visibilidad del conductor.” (ANT, 2013, pág 58)



2.4.4 Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías.”

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) dispuso en el año 2011, que, según el Art. 29 de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad se formule el Proyecto de Reglamento Técnico Ecuatoriano PRTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías”.

Este reglamento establece los requisitos mínimos que debe cumplir la señalización de la infraestructura ciclista, al igual que información de dispositivos de seguridad relacionados a la bicicleta a nivel nacional, aplicado a todas las vías, espacios públicos y privados, sean de carácter urbano o rural.

La única disposición que establece el reglamento es que las demarcaciones de pavimento y dispositivos de control de tránsito serán instalados únicamente con un estudio de ingeniería que justifique la aplicación.

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

“5.1 La señalización de ciclovías se complementará con los dispositivos verticales y horizontales empleados en la señalización de vías, establecidas en el reglamento RTE INEN 004 y sus partes 1, 2, 3, 4 y 5 respectivamente.

5.2 El uso correcto de los diferentes elementos de señalización de ciclovías

debe brindar a los usuarios una circulación segura, evitando la sobre instalación o superposición de señales que puedan causar distracción o confusión.

5.3 Además deben ser visibles y llamar la atención del usuario vial, transmitir un mensaje claro y prevenir al ciclista sobre las diferentes situaciones riesgosas que se puedan presentar.

5.4 Se debe regular el uso de la ciclovía, informar al ciclista de las condiciones del entorno y guiarlo a través de la infraestructura ciclista, advertir a los conductores de vehículos motorizados y peatones sobre la presencia de ciclistas en las vías y sobretodo garantizar el respeto entre los distintos usuarios de las vías.” (INEN, 2013, pág 4)

6. REQUISITOS

“6.1 Dimensiones básicas del conjunto bicicleta-ciclista y de los distintos tipos de infraestructura ciclista.

Para determinar el espacio necesario para la circulación en bicicleta, se debe considerar el tamaño del vehículo y el espacio necesario para el movimiento del ciclista, es decir, el conjunto cuerpo-vehículo; así como el desplazamiento durante el pedaleo. Estas dimensiones varían, según el tipo de la bicicleta y la contextura del ciclista.



6.1.1 Características de la vía para señalizar carriles bicicleta:

- Vía urbana
- Velocidad máxima (límite): 50 km/h
- Ancho mínimo del carril bicicleta unidireccional: 1,20 m

6.1.2 Características de la vía para señalizar vías compartidas

Opción 1:

- Velocidad máxima (límite): 30 km/h
- Ancho del carril: hasta 3 metros
- Marcas de pavimento: se colocarán en el centro del carril

Opción 2:

- Velocidad máxima (límite): 50 km/h
- Ancho de carril: mayor a 3 metros
- Marcas de pavimento: se colocarán al costado derecho del carril.

6.1.3 Características de la vía para señalizar ciclovías en espaldón:

- Velocidad máxima (límite): 90 km/h
- Ancho mínimo de espaldón: 1,20 m (ideal 1,50 m)

6.1.4 Características de la vía para señalizar ciclovías segregadas:

6.1.4.1 Se puede señalizar ciclovías segregadas en todas las vías del país

(excepto en autopistas). Sin embargo previo a la etapa de señalización se debe contar con un estudio de tráfico.” (Ibídem, pág 4-5)

“6.1.6 Dimensiones conjunto bicicleta- ciclista y de la vía de circulación

Como primera referencia se consideran las dimensiones que representan el conjunto bicicleta y ciclista. El ancho del conjunto bicicleta-ciclista varía entre 0,75 m y 1,0 m y la altura fluctúa entre 1,70 m y 1,90 m.

Las vías de un solo sentido de circulación para bicicletas deben tener un ancho mínimo de 1,20 m para permitir la circulación cómoda de una persona, aunque en estas no se pueden efectuar adelantamientos. Para poder circular en paralelo o facilitar adelantamientos y para realizar estas maniobras con comodidad se debería prever una ciclovía con 1,50 metros de ancho, que se denomina aquí como ancho recomendable de vía.

La sección de una vía para bicicletas de dos sentidos de circulación debe tener como mínimo 2,20m de ancho, pero para aumentar la comodidad y la seguridad de los ciclistas la sección debe ser igual o mayor a 2,50 m (recomendable).

Las siguientes dimensiones básicas deben entenderse como referencia a tener en cuenta sobre todo para perímetros urbanos consolidados, pero deben ofrecerse dimensiones algo más generosas en nuevos espacios a urbanizar.” (Ibídem, pág 5-6)

“6.1.8 Espacio de resguardo

En caso de que la vía ciclista disponga de bordillos superiores a 50 mm de alto es preciso incrementar la sección unos 200 mm para cada lado de la ciclovía.

La holgura o espacio de resguardo del ciclista se ha de extender también a los elementos laterales que se presentan a lo largo de un tramo: Tanto para obstáculos discontinuos (mobiliario urbano, bancas, arboles, entre otros) como elementos continuos (muros, guardavías, entre otros) la distancia mínima respecto a la superficie de rodadura debe ser de 400 mm.” (*Ibídem*, pág 6-7)

“6.1.10 Espacio de resguardo frente a estacionamientos

Cuando existen estacionamientos de vehículos motorizados ubicados paralelamente, junto a una ciclovía (acera-bicicleta), se debe reservar un espacio de resguardo para la apertura de puertas y para la parte del vehículo que sobresale del bordillo, en caso de estacionamientos en batería.

La distancia entre un estacionamiento en fila y una vía para bicicletas, segregada por la acera, debe ser de al menos 700 mm y de 1m en el caso que la infraestructura ciclista se encuentre junto a estacionamientos en batería. Mientras que la distancia entre un carril de bicicleta, por la calzada, y un estacionamiento en la misma superficie de rodadura puede ser de al menos (500 mm), ya que es más probable que el conductor de vehículo motorizado tenga en cuenta el tránsito de vehículos no motorizados por la calzada

antes de abrir la puerta.

6.1.11 Espacio de resguardo entre carril bicicleta y estacionamiento en fila

Cuando se diseñe un carril bicicleta junto a una zona de estacionamiento se debe guardar una distancia como mínimo de 500 mm entre dicho carril y la zona de estacionamiento.

6.1.12 Espacio para carriles compartidos (ubicación del ciclista)

En carriles menores a los 3 m el ciclista puede usar el carril completo para circular. A su vez en carriles con dimensiones mayores a los 3 m el ciclista deberá ocupar el extremo derecho de la vía para facilitar el rebase del vehículo motorizado. En ambos casos los carriles deberán estar señalizados con marcas de pavimento que informen sobre la presencia de ciclistas en las vías.” (*Ibídem*, pág 7-8)

7. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Hace referencia a los dispositivos que se instalan en la vía mediante estructuras fijas con la finalidad de transmitir a los usuarios en general las normas específicas.



“ 7.2 CLASIFICACIÓN DE SEÑALES VERTICALES Y SUS FUNCIONES EN CICLOVÍAS

7.2.1 Señales regulatorias (Código RC)

Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, la falta del cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito.

7.2.2 Señales preventiva (Código PC)

Advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o sectores adyacentes a la misma.

7.2.3 Señales de información (Código IC)

Informan a los usuarios de la vía de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico.” (Ibídem, pág 10)

“ 7.6.3 Colocación lateral en zona urbana

En ciclovías con aceras, las señales deben colocarse, mínimo a 400 mm del filo del bordillo, y máximo a 1 m. Cuando existen bordillos por ejemplo en parterres o islas de tránsito, la separación mínima debe ser de 500 mm. En vías urbanas sin aceras, o en ciertas vías arteriales diseñadas para movimiento de tránsito expreso, son más apropiadas las distancias indicadas

en el numeral 7.7.1 del presente reglamento.” (Ibídem, pág 11)

“ 7.6.5 Altura en zona urbana

En ciclovías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal ó 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados o cuando la situación lo amerite.” (Ibídem, pág 12)

8. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal es un elemento indispensable para la seguridad de los usuarios, éste se emplea para regular y guiar la circulación. Se puede emplear sola o en conjunto con otros elementos de señalización.

Las marcas viales pueden hacerse mediante el uso de pinturas en frío u otros materiales para demarcar que cumplan con las especificaciones técnicas.

“ 8.4 SÍMBOLOS Y LETRAS EN EL PAVIMENTO

Los mensajes consignados en el pavimento, se harán preferiblemente por medio de símbolos. Tanto las letras como los símbolos, tendrán que prolongarse en la dirección del movimiento del tráfico, debido a que la posición del usuario sobre la bicicleta reduce considerablemente su ángulo de observación, lo cual implica pérdida de altura en los mensajes.

La demarcación de los corredores exclusivos para el tránsito de ciclistas se complementará con un pictograma de bicicleta de color blanco en el pavimento, el cual se empleará para enfatizar el la circulación exclusiva de bicicletas por la ciclovía.

Los pictogramas de la bicicleta y la flecha siempre deben estar acompañados y ubicados en cada inicio y fin de las intersecciones. El tamaño de los pictogramas dependerá del tipo de infraestructura a señalizarse. Además, el símbolo de bicicleta podrá estar acompañado de la palabra “SOLO”, si se desea dar mayor énfasis a la circulación exclusiva de bicicletas, en ese caso la palabra deberá ir debajo de la imagen de bicicleta.

También lo pictogramas deben ser ubicados de la siguiente manera para cada tipo de infraestructura ciclista: en vías compartidas, mayores a los 3 m, las marcas de pavimento deben estar ubicadas al inicio y fin de cada intersección y cada 50 m. En el resto de infraestructura como son ciclovías segregada, carril bici, entre otras, dentro del perímetro urbano, las marcas deben estar en cada intersección y cada 100 m.” (Ibídem, pág 33)

“ 8.5 SEÑALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

8.5.1 Ciclovía Segregada

Ciclovía apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del flujo vehicular. Normalmente

son bidireccionales, aunque se pueden diseñar de manera unidireccional y pueden ser concebidas dentro del derecho de vía.

8.5.1.1 Señalización para ciclovía segregada bidireccional.

Las ciclovías segregadas bidireccionales deben ser señalizadas con línea de canalización continua blanca, en ambos costados de la ciclovía y con línea entrecortada amarilla de 1m de longitud, con 2 m de separación, en el centro de la infraestructura para indicar la doble dirección. En ambos casos todas las líneas deben tener un ancho mínimo de 10 mm y un óptimo de 150 mm.

Para los tramos en los que el diseño ingenieril determine zona de rebase prohibida, la línea central debe ser continua y de color amarilla.

En aproximación a intersecciones se debe señalizar con una línea continua, en el centro del carril, con mínimo 100 mm de anticipación al cruce, que empatará con la línea de PARE blanca, de 400 mm, ubicada al costado del flujo ciclístico que deba detenerse y con 1,20 m de anticipación al inicio del cruce exacto de las vías.

Adicionalmente, se muestra un ejemplo de señalización para la separación de un tercer carril a través de unas líneas canalizadoras que quedará a juicio del ingeniero de tránsito a cargo del estudio de señalización.





8.5.2 Carril Bicicleta

Carril acondicionado para la circulación preferencial o exclusiva de bicicletas, separado del tráfico vehicular motorizado mediante señalización (letreros y demarcaciones) y que es parte de la calzada.

8.5.2.1 Señalización para carril bicicleta.

El carril bicicleta se separará del tráfico motorizado mediante líneas de canalización. En el primer caso de la figura 17 se utilizarán dos líneas amarillas para delimitar el carril bici e indicar el contra flujo de la ciclo vía, cada línea debe tener entre 100 mm y 150 mm. Además, se debe utilizar una línea amarilla junto a la acera que delimite el carril bici e indique la prohibición de estacionamiento para ambos modos de transporte (motorizado y no motorizado).

En el segundo caso la línea que delimita el carril bici se señalará a lo largo de toda la ciclo vía cuando esta sea compartida con la calzada y la dirección del flujo vehicular ciclista sea el mismo que el flujo vehicular motorizado; para lo cual se empleará un trazo continuo de color blanco, de 200 mm de ancho.

Para ambos casos se deben incorporar las marcas para identificar la infraestructura ciclistas, acompañada de la leyenda “SOLO” y flecha que indiquen la direccionalidad del carril bicicleta. A lo largo de las líneas separadoras de carriles se podrán colocar obstáculos desmontables tales como tachas o delineadores de carriles, prismas de concreto,

separadas de acuerdo a las especificaciones de este reglamento.

8.5.3 Carril Bicicleta (con resguardos)

Carril de uso exclusivo para bicicletas, provisto de elementos laterales tales como tachas retroreflectivas, barras de confinamiento tipo L ó trapecioide, que lo separan físicamente del resto de la calzada.

8.5.3.1 Señalización Carril bicicleta con resguardos.

En carriles bicicleta que se requiera incorporar elementos de confinamiento, el ancho mínimo del espacio de resguardo debe ser de 500 mm acompañado de raya doble para delimitar el carril exclusivo.

El ancho de la línea para delimitar debe ser de mínimo 100 mm y máximo 150 mm. Además se podrán incorporar dispositivos de prevención en el inicio de cada intersección.

8.5.4 Carril compartido

Carril de uso compartido entre vehículos motorizados y no motorizados, generalmente adaptado con señalización vertical y horizontal para mantener una velocidad no mayor a los 30 km/h con el propósito de evitar accidentes fatales entre ambos tipos de vehículos.

8.5.4.1 Señalización carril compartido entre vehículos motorizados y no motorizados (carril menor a 3 m).

Para vías compartidas, con un carril menor a los 3 m, se recomienda colocar en el centro del carril el pictograma de bicicleta, seguido longitudinalmente de 2 chevrone. Esta señalización debe ser usada al inicio y al final de cada intersección y cada 250 m en zonas rurales, así como cada 100 m en zonas urbanas. Para señalar un carril como compartido, la velocidad máxima permitida debe ser de 30 km.

Esta demarcación debe estar acompañado por leyendas que se consideren necesarias (INICIA, PRIORIDAD, TERMINA, entre otras) para alertar a los conductores de vehículos motorizados sobre la presencia de ciclistas en la vía y la disposición legal de otorgar preferencia de vía a los vehículos no motorizados.

8.5.4.2 Señalización vía compartida entre vehículos motorizados y no motorizados (carril mayor a 3 m).

La señalización de vía compartida para carriles con dimensiones mayores a los 3 m debe estar ubicada por lo menos a 1,2 m del bordillo de la vía o del borde externo del parqueadero, en dirección del flujo vehicular. La señal debe usarse cada 50 m tanto en zonas rurales como urbanas. El pictograma de bicicleta y chevrone puede estar acompañado de líneas de pavimento laterales.

8.5.5 Ciclovía en espaldón

Es un carril bici pero adaptado al espaldón de las carreteras y vías que cuenten con espaldón. Idealmente debe ir acompañado de bandas sonoras laterales para proporcionar mayor seguridad al ciclista y alertar al conductor de vehículo motorizado la circulación fuera del espacio permitido para hacerlo.

8.5.5.1 Señalización Ciclovía en espaldón.

Para señalar el espaldón de una carretera como ciclovía se debe contar con un ancho mínimo de espaldón de 1,20 m y la vía no debe ser considerada AUTOPISTA. La señalización incluirá marcas de pavimento para identificar infraestructura ciclista (bicicleta y flecha de direccionalidad) las cuales podrán estar acompañadas por leyendas como “SOLO” o “CICLOVIA”.

Cabe indicar que la línea de separación del carril de vehículos motorizados y la ciclovía en espaldón es la misma de la vía principal. Estas marcas de pavimento deben ser colocadas en cada intersección y cada 500 m máximo en zonas rurales sin ningún tipo de población y cada 250 m en zonas rurales que atraviesen poblados.

8.5.6 Acera – Bicicleta

Ciclovía señalizada sobre la acera, separada del tráfico peatonal.





8.5.6.1 Señalización para acera bicicleta.

La infraestructura de acera bicicleta debe ser señalizada de igual forma a ciclovías segregadas o carril bicicleta, pero considerando el espacio exclusivo para el peatón.” (Ibídem, pág 34-44)

Según leyes, reglamentos y planes revisados en esta sección se ha llegado a la conclusión que a nivel nacional se cuenta con normas en cuanto a la infraestructura para bicicletas y seguridad de los usuarios para que sea la más adecuada y pueda ser aplicada a las diferentes ciudades del país, sin embargo, en la ciudad de Cuenca estos reglamentos no han sido aplicados en su totalidad en las ciclovías existentes; en algunos casos no se cuenta con señalización vertical u horizontal, como también no cumplen el ancho mínimo u óptimo de ciclovías establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano del INEN, para lo cual se debería tomar en cuenta para establecer los lineamientos que serán planteados.



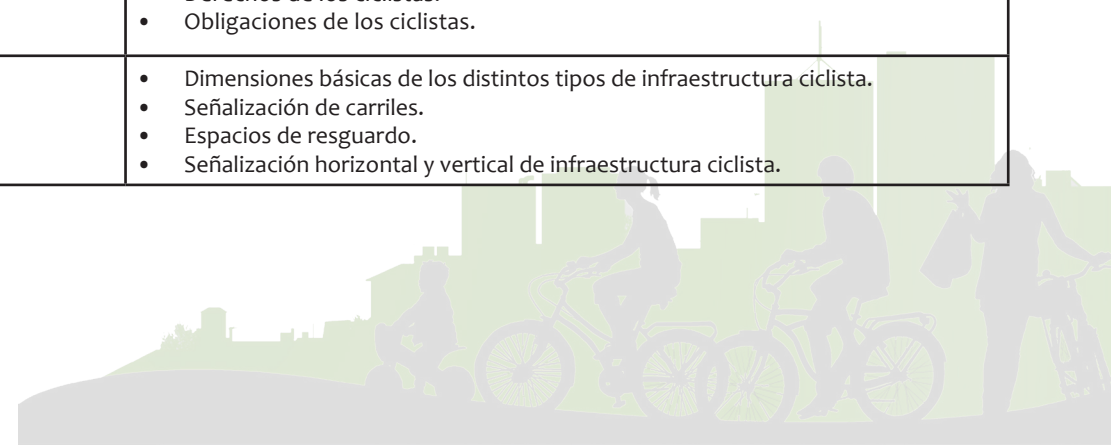


Cuadro N° 15

Cuadro resumen de la normativa vigente.

NORMATIVA VIGENTE			
NORMA	OBJETIVOS	ARTÍCULOS	TEMAS TRATADOS
Plan Nacional del Buen Vivir	<ul style="list-style-type: none"> Democratizar las relaciones entre Estado y sociedad. 	Art. 3.12 (literal b, c, i)	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación del espacio público. Propiciar normas técnicas hacia el uso de transportes no motorizados. Respeto hacia el peatón y ciclistas. Dotación de infraestructura de transporte no motorizado.
Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.	<ul style="list-style-type: none"> Organizar, planificar, fomentar, regular, modernizar y controlar del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro. 	Art. 63, 204 (literal a, b, c, d, f), art. 209.	<ul style="list-style-type: none"> Implantación y accesibilidad a infraestructura complementaria a la red vial ciclista en equipamientos públicos. Derechos de los ciclistas. Implantación, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura bajo estudios técnicos.
Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las normas de aplicación a las que están sujetos los conductores, peatones, pasajeros y operadoras de transporte, así como las regulaciones para los vehículos que circulen, transiten o utilicen las carreteras y vías públicas o aquellas privadas abiertas al tránsito y transporte terrestre en el país. 	Art. 103, 104, 105, 106, 107, 302.	<ul style="list-style-type: none"> Estudios de prefactibilidad. Implantación y accesibilidad a infraestructura complementaria en equipamientos públicos. Proyectos de exclusividad de circulación de bicicletas. Transporte de bicicletas en transporte público. Derechos de los ciclistas. Obligaciones de los ciclistas.
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización vial. Parte 6. Ciclovías”.	<ul style="list-style-type: none"> Estandarizar los aspectos geométricos de infraestructura y señalización tanto horizontal como vertical. 		<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones básicas de los distintos tipos de infraestructura ciclista. Señalización de carriles. Espacios de resguardo. Señalización horizontal y vertical de infraestructura ciclista.

Elaboración: Grupo de Tesis.



2.5 Intermodalidad

“El transporte intermodal se puede concebir como un sistema integrado por distintos modos, que constituyen una cadena de desplazamientos relacionados al inicio del viaje y los lugares de destino, en el que se usan al menos dos medios de transporte en la cadena.” (*Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015-2025, 2015, pág 248.*) La intermodalidad es la combinación de varios modos de transporte en un viaje donde coexisten peatones, bicicletas, buses, tranvía y automóviles. (Ver Gráfico N° 23)

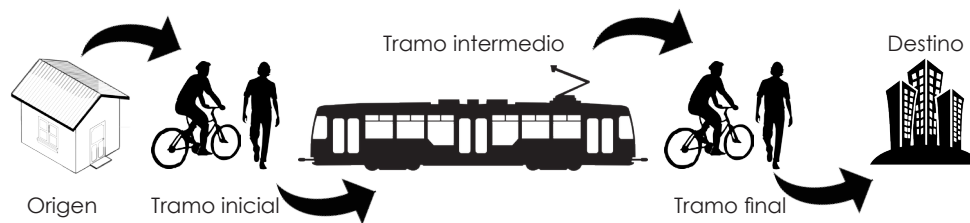


Gráfico N° 23.
Esquema de intermodalidad.

Elaboración: Grupo de tesis.

El transporte intermodal en la actualidad en la ciudad de Cuenca no actúa de manera correcta, el crecimiento del parque automotor y especialmente el uso masivo del automóvil privado ha provocado grandes aglomeraciones en ciertas horas del día en puntos claves, además el uso de la bicicleta, el transporte público y el caminar no se conectan de manera correcta para que se de una movilidad sostenible.

A pesar de que en el Gráfico N° 24 se muestra las ciclovías existentes y las paradas de bus de la ciudad, se puede constatar que no existe una combinación de los modos de transporte, esto sucede por la falta de estaciones para que se pueda generar un intermodalidad adecuada, como también por la falta de gestión de las autoridades para implementar y promover una movilidad sostenible en la ciudad. De la misma manera se observa la falta de cobertura de ciclovías en varios sectores de la ciudad y una mayor concentración en el sector de El Ejido.

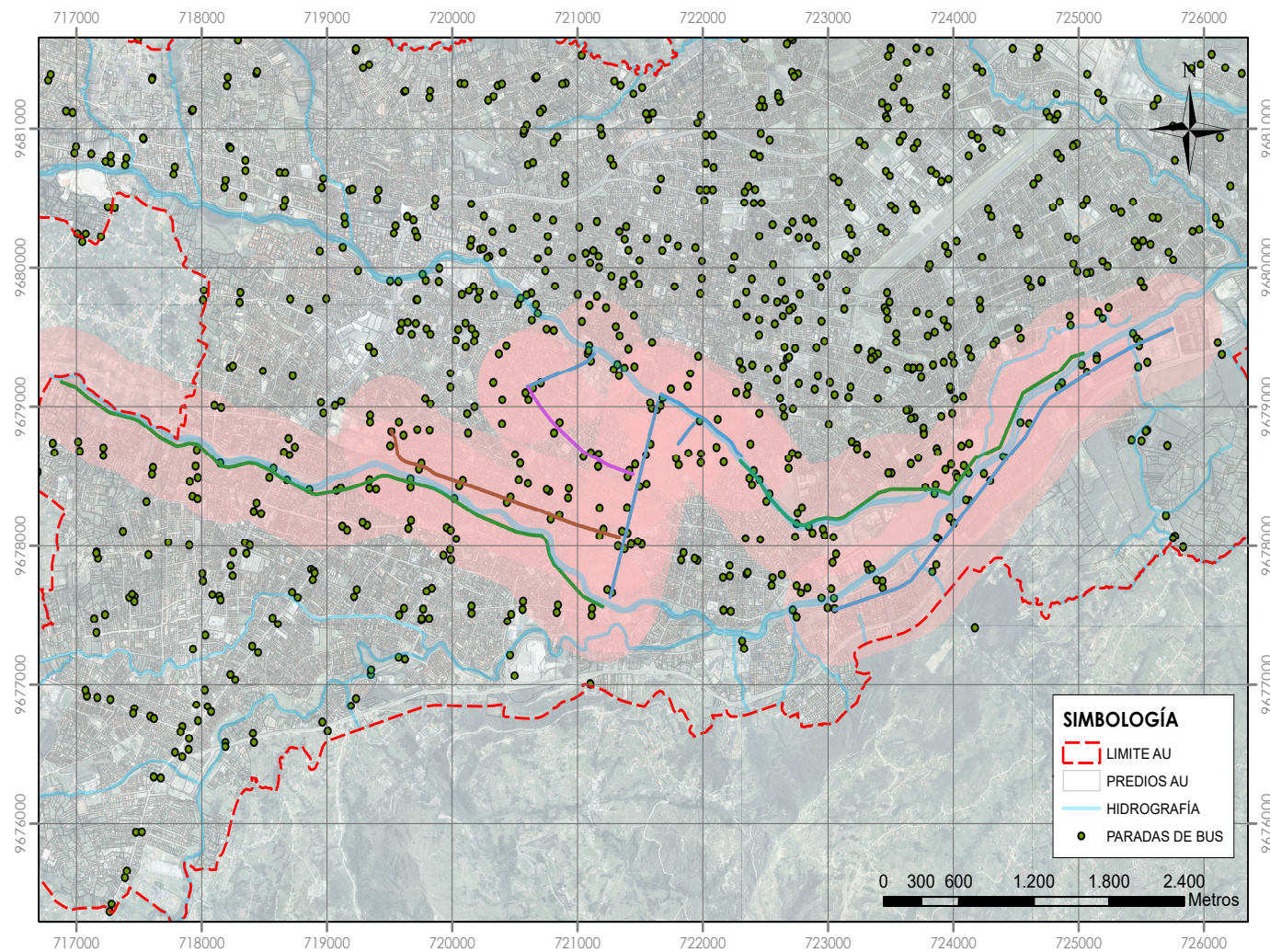


Gráfico N° 24.
Intermodalidad / Conexión parada de buses con ciclovías existentes.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



2.6 Programas y proyectos existentes y en proceso.

En la actualidad la ciudad de Cuenca cuenta únicamente con el Plan de Movilidad y Espacios Públicos publicado en el año 2015, el cual contó con expertos locales e internacionales para su formulación, con lo que la ciudad de Cuenca se convirtió en pionera en temas de movilidad y recuperación de espacio público.

2.6.1 Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015-2025

El Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 (PMEP) pretende generar un modelo de ciudad donde se garantice un equilibrio entre los distintos sistemas productivo, cultural, económico y social con las diferentes necesidades de desplazamiento.

En dicho modelo de ciudad se establecerá un nuevo sistema de movilidad que introduzca criterios de planificación urbana, de igual manera definirá una relación interior-exterior entre la ciudad barrial y la ciudad central-comercial permitiendo que en un futuro estas funciones actúen como una sola.

Para establecer estas relaciones, el PMEP incorpora dos criterios principales:

- “Integración de los sistemas de transporte y tránsito actuales en un sistema de movilidad integral, donde se incorpora al análisis técnico tradicional de flujos una nueva visión en la cual los patrones de movilidad y su causa permiten identificar con mayor claridad las demandas.

- Establecer las escalas territoriales que afectan a la dinámica del cantón Cuenca, desde sus ámbitos rurales, barriales y de centralidad.” (GAD Municipal Cuenca, 2016. Pág. 241)

La conformación territorial de la ciudad supone en muchas ocasiones que la presencia de ríos y los barrancos existentes son barreras de difícil solución, sin embargo se los considera potencialidades que permitirán desarrollar novedosas soluciones de movilidad que buscan únicamente la integración de la ciudad.

El tamaño de la ciudad y su población es otra de las potencialidades que el PMEP encuentra para redefinir las funciones de los modos de transportación pública e integrarlos con los diferentes modos como el tranvía y las bicicletas. Para ello se establecen zonificaciones funcionales en donde las nuevas políticas de organización de la movilidad prioricen a los modos no motorizados.

Estas nuevas políticas se encuentran transversalizadas por criterios de:

- “Universalidad, una ciudad construida por y para todos.
- Accesibilidad a la ciudad, sus espacios de encuentro, servicios condiciones de igualdad y equidad.
- Habitabilidad urbana, desde la percepción y sensación de seguridad tanto vial como personal hasta el cambio en la cultura urbana con respecto a la movilidad y su relación con el espacio público y la ciudad que pensamos y deseamos.



- Calidad ambiental.” (GAD Municipal Cuenca, 2016. Pág. 241)

2.6.1.1 Objetivos del Plan de Movilidad y Espacios Públicos

La mayoría de la sociedad encuentra barreras para disfrutar de los beneficios de la ciudad, lo cual el acceso a los bienes es un derecho básico tanto para peatones, ciclistas, usuarios de transporte público y otras modalidades como también la movilidad reducida.

El nuevo modelo de movilidad tiene como objetivo principal:

- Restablecer las relaciones entre el ciudadano y el entorno en el que se desarrollan sus actividades cotidianas.

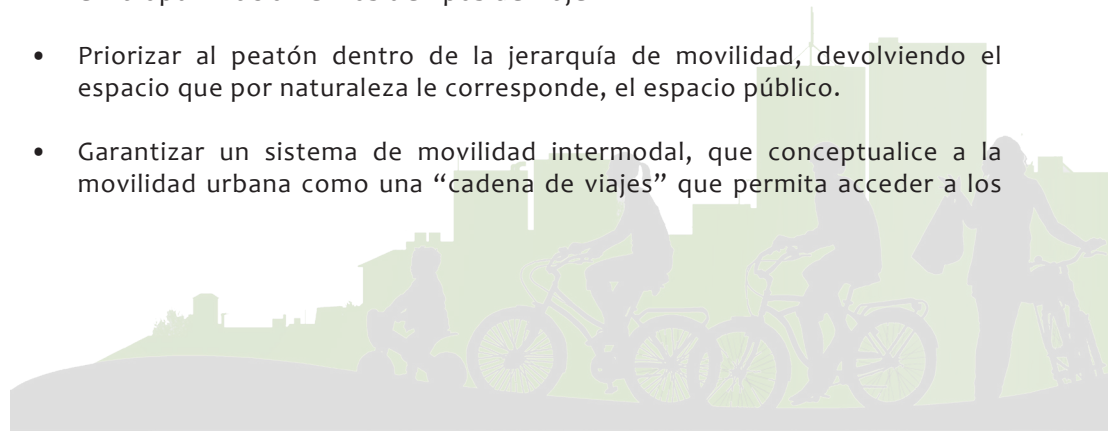
Para la construcción de este nuevo modelo se aborda cuatro ejes transversales:

- Anhelo ciudadano de vivir en una ciudad segura, accesible y participativa durante las fases del Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
- Redefinir el espacio público para garantizar la accesibilidad a bienes y servicios de la ciudad, mediante intervenciones físicas que permitan la redistribución espacial para garantizar la habitabilidad de los espacios urbanos.

- Construcción de una cultura de movilidad mediante la sensibilización de los problemas de la ciudad y la importancia del cambio de paradigmas de movilidad y percepción de seguridad basados en el uso del vehículo privado.
- Incorporación del criterio “convivencia pacífica” para conseguir el desarrollo adecuado de esta nueva cultura y las necesidades de movilidad que fortalezcan el proceso de ofrecer a Cuenca el futuro radiante y sostenible.

Los objetivos complementarios planteados en el El Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 desde criterios de sostenibilidad son:

- “Fortalecer el sistema de transporte público, mediante el establecimiento y búsqueda de estándares de calidad en la operación, accesibilidad para todos los ciudadanos y con una gestión público-privado competitiva. De esta forma incidirá en la elección de este medio de transporte como primera opción para los viajes de media y larga duración dentro del cantón, incrementando el reparto modal en este modo. Una mejor gestión del transporte sin duda alguna se traducirá en el uso óptimo del sistema vial existente y por lo tanto en la optimización en los tiempos de viaje.
- Priorizar al peatón dentro de la jerarquía de movilidad, devolviendo el espacio que por naturaleza le corresponde, el espacio público.
- Garantizar un sistema de movilidad intermodal, que conceptualice a la movilidad urbana como una “cadena de viajes” que permita acceder a los



servicios de la ciudad. Un método que faculte la combinación más eficiente y eficaz de los distintos modos de transporte, elegidos de manera libre y voluntaria. Un sistema que se construya en la dimensión de las necesidades de cada individuo y a su vez posibilite el acceso universal sin discrimen para ningún usuario o medio de transporte.

- Redistribuir el espacio público con la finalidad de devolver lo público al ciudadano, recuperar los sitios destinados a los vehículos motorizados, los cuales serán entregados a las y los vecinos.

Una redistribución que permita:

- Circulación de bicicletas.
- Aceras en mejores condiciones para receptor los viajes a pie y la ubicación de mobiliario urbano y de movilidad (paradas de bus, taxi, señales y dispositivos de tránsito, etc.).
- Áreas de estacionamiento en lugares adecuados.
- Carriles de circulación para vehículos privados en función de los requerimientos de velocidad.
- Carriles exclusivos para circulación de vehículos de alta ocupación (buses, taxis, busetas escolares).
- Lugares para carga y descarga de mercancías.” (GAD Municipal Cuenca, pág 246)

2.6.1.2 Intermodalidad

La Ciudad de Cuenca exige estudios de movilidad más humanos que permitan generar relaciones entre los modos, motivos de viaje y el espacio en el que estos movimientos ocurren. Para estos efectos se trata los conceptos de transporte multimodal e intermodal.

El transporte multimodal incentiva un modo de desplazamientos en varias formas de transporte con la finalidad de utilizar el medio de transporte más adecuado para cada momento de manera racional, es decir cada modo de transporte es asignado un tramo dentro de la cadena, y así generar una movilidad más óptima.

La intermodalidad es el soporte de todos los modos de transporte integrando en un solo sistema, sin enfocarse en uno solo. La combinación de los diferentes modos de transporte es el eje fundamental para el nuevo modelo de movilidad sostenible que se debe implementar en la ciudad de Cuenca, que garantice los desplazamientos de las personas y disminuya el uso del vehículo privado con el aumento del transporte público como también otras formas alternativas de movilidad, con la finalidad de optimizar los recursos urbanos, el espacio, tiempo, seguridad y percepción del entorno.

“Las calles, las veredas, paradas, pasos peatonales son los lugares públicos en los que se convive con los diferentes modos por lo que el respeto entre cada uno de ellos se hace necesario para la correcta su coexistencia. El El Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 determinará las reglas de juego y las posibilidades formales que deben ser incorporadas desde el diseño urbano.” (GAD Municipal Cuenca, pág 248)

2.6.1.3 Proyectos expuestos en el Plan de Movilidad y Espacios Públicos.

Los proyectos planteados por el El Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 están dirigidos al desarrollo de estrategias dirigidos a la adopción de la bicicleta como medio de transporte dentro de la ciudad de Cuenca al dotar de la infraestructura necesaria. A continuación se detallan los proyectos dispuestos y las acciones asociadas a su implementación.

Propuesta de Actuación:	Consolidación de la Red Urbana de Ciclo vías.
Objetivo:	Dotar de infraestructura para circulación en bicicleta en los ejes radiales urbanos.
Descripción de la Actuación:	Construcción de Infraestructuras.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de diseños definitivos estudio MOVÉRE. • Estudios definitivos de otros ejes radiales. • Socialización de proyectos desarrollados. • Construcción de infraestructuras.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	DMT-PMEP. Planificación, OO PP.
Presupuesto:	USD \$ 11'116.000,00
Financiamiento:	Presupuesto del GAD Municipal y Empresa EMOV EP.
Periodo de Duración:	36 meses.

Propuesta de Actuación:	Consolidación de Ejes Complementarios.
Objetivo:	Dotar de infraestructura para circulación en bicicleta en los ejes complementarios.
Descripción de la Actuación:	Construcción de infraestructuras y delimitación con segregación y/o señalización.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Redireccionamiento de vías interiores de unidades funcionales. • Identificación y diseño de puntos singulares para tráfico calmado. • Delimitación de ejes complementarios en vía, vereda. • Construcción de ejes complementarios en márgenes de protección y áreas verdes.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	DMT-PMEP. Planificación, OO PP.
Presupuesto:	USD \$ 9'000.000,00
Financiamiento:	Presupuesto del GAD Municipal y Empresa EMOV EP.
Periodo de Duración:	24 meses.





Propuesta de Actuación:	Puesta en marcha del sistema de transporte público en bicicleta.
Objetivo:	Ofertar un sistema de transporte público en bicicleta para el área urbana potenciando la intermodalidad del SIM.
Descripción de la Actuación:	Implementación y puesta en marcha del STPB para Cuenca.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización y complementación del estudio de STPB para Cuenca. (Estudio bases MOVÉRE) • Implementación de estaciones. • Puesta en marcha.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	DMT-PMEP.
Presupuesto:	USD \$ 5'000.000,00
Financiamiento:	Presupuesto de la EMOV EP.
Periodo de Duración:	60 meses.

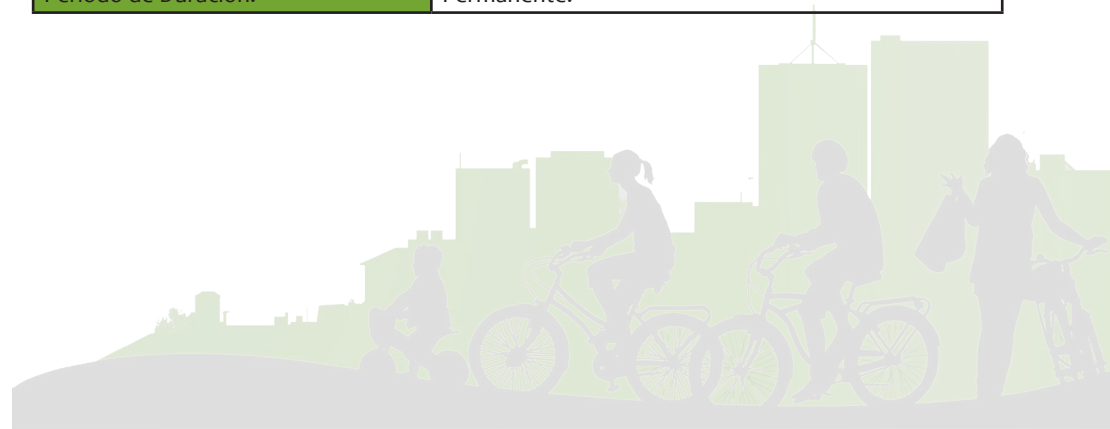
Propuesta de Actuación:	Implementación de una red de estacionamiento para bicicletas.
Objetivo:	Dotar de elementos complementarios al sistema de transporte en bicicleta.
Descripción de la Actuación:	Diseño e implementación de aparcamientos para bicicletas.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de ubicación de aparcamiento para bicicleta. • Diseño de tipologías de aparcamiento para bicicletas. • Implementación de aparcamientos para bicicletas.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	Dirección de OOPP, DMT-PMEP.
Presupuesto:	USD \$ 1'000.000,00
Financiamiento:	Presupuesto de la EMOV EP.
Periodo de Duración:	24 meses.





Propuesta de Actuación:	Mantenimiento preventivo y correctivo de las infraestructuras y elementos cycleables.
Objetivo:	Mantener en un adecuado estado físico las infraestructuras y elementos cycleables.
Descripción de la Actuación:	Mantenimiento vial, de señalización y de elementos cycleables.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none">• Programación de mantenimiento.• Mantenimientos rutinarios.• Mantenimiento preventivo y correctivo.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	Dirección de OOPP, EMOV EP.
Presupuesto:	USD \$ 500.000,00
Financiamiento:	Presupuesto de la Empresa EMOV EP.
Periodo de Duración:	Permanente.

Propuesta de Actuación:	Programa de promoción y educación para el uso de la bicicleta.
Objetivo:	Promover el uso adecuado de la bicicleta como medio de transporte y recreación.
Descripción de la Actuación:	Programa de educación permanente.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none">• Diseño del programa.• Definición de etapas del programa.• Campañas dirigidas a grupos focales.• Campañas comunicacionales a población en general.• Escuela y mecánica de la bicicleta para grupos de atención prioritaria.• Escuela de iniciación al uso de la bicicleta.• Promoción del manual virtual del ciclista.• Evaluación y seguimiento del programa.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	
Presupuesto:	USD \$ 50.000,00 anual.
Financiamiento:	Presupuesto de la Empresa EMOV EP.
Periodo de Duración:	Permanente.





Propuesta de Actuación:	Programa de ciclo vía recreativa "Ruta Recreativa".
Objetivo:	Promover la apropiación del cuidado de los espacios públicos.
Descripción de la Actuación:	Habilitación del espacio público para el disfrute de actividades educativas, lúdicas, deportivas, recreativas, salud y movilidad no motorizada.
Acciones Asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Club de movilidad. • Mecánica de la bicicleta. • Préstamo de bicicletas. • Oferta recreativa y de deporte. • Evaluación y seguimiento del programa.
Responsable del Proyecto:	EMOV EP.
Empresas Municipales Implicadas:	EMAC, ETAPA, OOPP, CULTURA, DESARROLLO SOCIAL
Presupuesto:	USD \$ 80.000,0
Financiamiento:	Presupuesto de la Empresa EMOV EP.
Período de Duración:	Permanente.

Las acciones que se toman para realizar los proyectos y actividades relacionados a implementar el uso de la bicicleta en la ciudad de Cuenca a partir del año 2016 son coherentes ya que se vinculan entre ellas y permiten un óptimo aprovechamiento de las infraestructuras actuales mientras se desarrollan los demás proyectos.

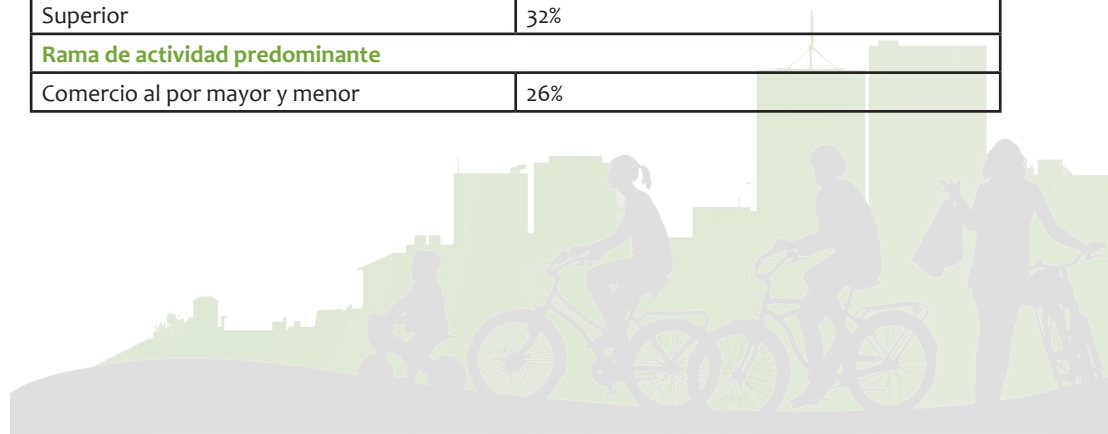
Parte primordial para la puesta en marcha del Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 en cuanto al uso de la bicicleta es la construcción y optimización de las infraestructuras existentes y propuestas como son los aparcamientos, la mecánica de bicicletas, estaciones y las ciclovías; por ello dentro del cronograma de acciones planteado se implementa en primer lugar la prestación de servicios para posteriormente dar paso a la construcción de infraestructuras dispuestas en un tiempo adecuado finalizando con ellas mediante campañas, promociones y la puesta en marcha del plan como tal.





2.7 Indicadores.

CUADRO RESUMEN DE INDICADORES	
Infraestructura vial	
Longitud de ejes cicleables	38,04 km
Características de la población según sexo	
Masculino	47%
Femenino	53%
Características de la población según grupos de edad	
10 - 14	8%
15 - 19	9,5%
20 - 24	10%
25 - 29	9%
Características de la población según nivel de instrucción	
Primario	31%
Secundario	30%
Superior	32%
Rama de actividad predominante	
Comercio al por mayor y menor	26%





CONCLUSIONES

La ciudad de Cuenca cuenta con una oferta de 38,04Km de ejes viales destinados al uso de la bicicleta, clasificados según tipo: sendas de uso compartido, ciclovías, marcas de pavimento y ciclo veredas, sin embargo existen tramos de la infraestructura que no permiten a una circulación segura y continua, ya sea por el estado de la vía, sección o conexión entre ellas como es el caso de la Av. 10 de Agosto.

En la actualidad en la ciudad se desarrollan los proyectos Ruta Recreativa y Bici Escuela, siendo una iniciativa por parte de la Municipalidad para promover e incentivar a la ciudadanía al uso de la bicicleta, especialmente a niños y jóvenes como medio recreativo o de transporte. Es importante decir que la intermodalidad en la ciudad es deficiente debido a la falta de estaciones que genere la conexión entre los diferentes modos de transporte y así promover una movilidad sostenible.

Las ciclovías existentes abarcan una zona de influencia mayoritariamente en el área de El Ejido, donde las características demográficas y socio económicas son óptimas para que se implemente el uso de la bicicleta como un medio de transporte debido a que potenciales usuarios (niños y jóvenes) son predominantes según los datos recogidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, además el área acoge actividades de gran afluencia como lo es el comercio, el cual es un factor económico importante para la movilidad de la población adulta.

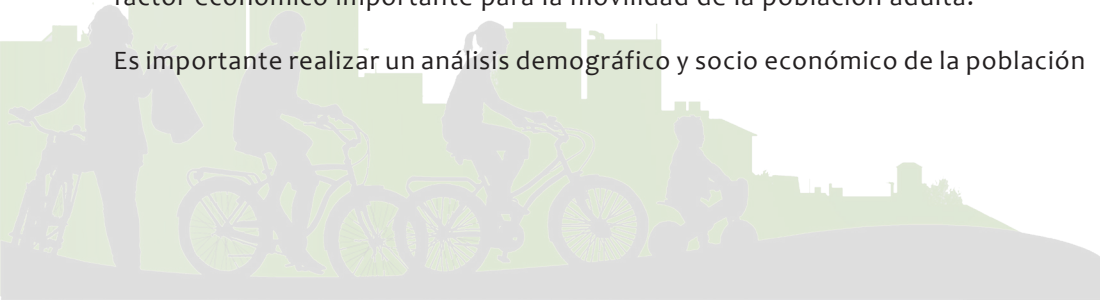
Es importante realizar un análisis demográfico y socio económico de la población

de las zonas que se encuentran en el área de cobertura de las ciclovías, tomando en cuenta que dichas zonas cuentan con densidades poblacionales medias y altas entre 10.000 - 20.000 hab/Ha.

Esto permite determinar que actividades condicionan a la población a realizar viajes dentro y fuera de esta área, de igual manera permite conocer que población según su rango de edad es considerada como potenciales usuarios de bicicleta (15 a 24 años) y como influenciarlos a optar por la bicicleta como medio de transporte dentro de la zona urbana de la ciudad.

En relación a las normas vigentes a nivel nacional, se contemplan leyes y reglamentos con respecto a infraestructura para bicicletas, seguridad, derechos y obligaciones de los ciclistas, sin embargo en la ciudad de Cuenca estos no han sido aplicados totalmente en las ciclovías existentes, por lo que se los tomó en consideración para establecer los lineamientos planteados para la gestión de las autoridades competentes.

En cuanto a programas y proyectos en la actualidad, Cuenca cuenta únicamente con el Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025 socializado en el año 2015, la construcción y optimización de la infraestructura existente y propuesta como aparcamientos, mecánica, estaciones y nuevas ciclovías, además de campañas y promociones son parte fundamental para cumplir los proyectos expuestos y obtener en la ciudad una movilidad sostenible.





CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA ESPECÍFICA DE ESTUDIO.



El presente capítulo tiene por objetivo detectar los factores que limitan el uso de la bicicleta, problemas existentes en su infraestructura e incumplimiento de la normativa establecida en el capítulo anterior, para posteriormente establecer una serie de lineamientos bajo los cuales pueden o podrían ser diseñadas nuevas ciclovías en la ciudad.

Para el diagnóstico general del área de estudio se realizó un levantamiento de información primaria mediante encuestas diseñadas en base al marco teórico y conceptual e información de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (Ver Anexo N° 1)

Para el levantamiento de información primaria se tomó en cuenta la población de la zona, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * N * p * (1-p)}{(e^2(N-1) + (k^2 * p(1-p)))}$$

Donde:

k= 1.96 (valor constante correspondiente al nivel de confianza del 95%)

N= Población total

p= 0.5 (heterogeneidad, es decir la diversidad del universo, en este caso el 50%)

e= Margen de error (5%).

Según la fórmula anterior se calculó una muestra de 372 encuestas, no obstante se pudo obtener 394 entre habitantes, trabajadores y estudiantes, con la finalidad de abarcar de mejor manera el área de estudio. (Ver Gráfico N° 25)

En base a la información obtenida se realizó los siguientes diagnósticos sectoriales, los cuales son de gran relevancia en el estudio de la investigación:

- Delimitación del área de estudio
- Medio Físico
- Aspectos demográficos y socio-económicos
- Movilidad y Vialidad
- Uso de suelo
- Equipamientos
- Organizaciones sociales.



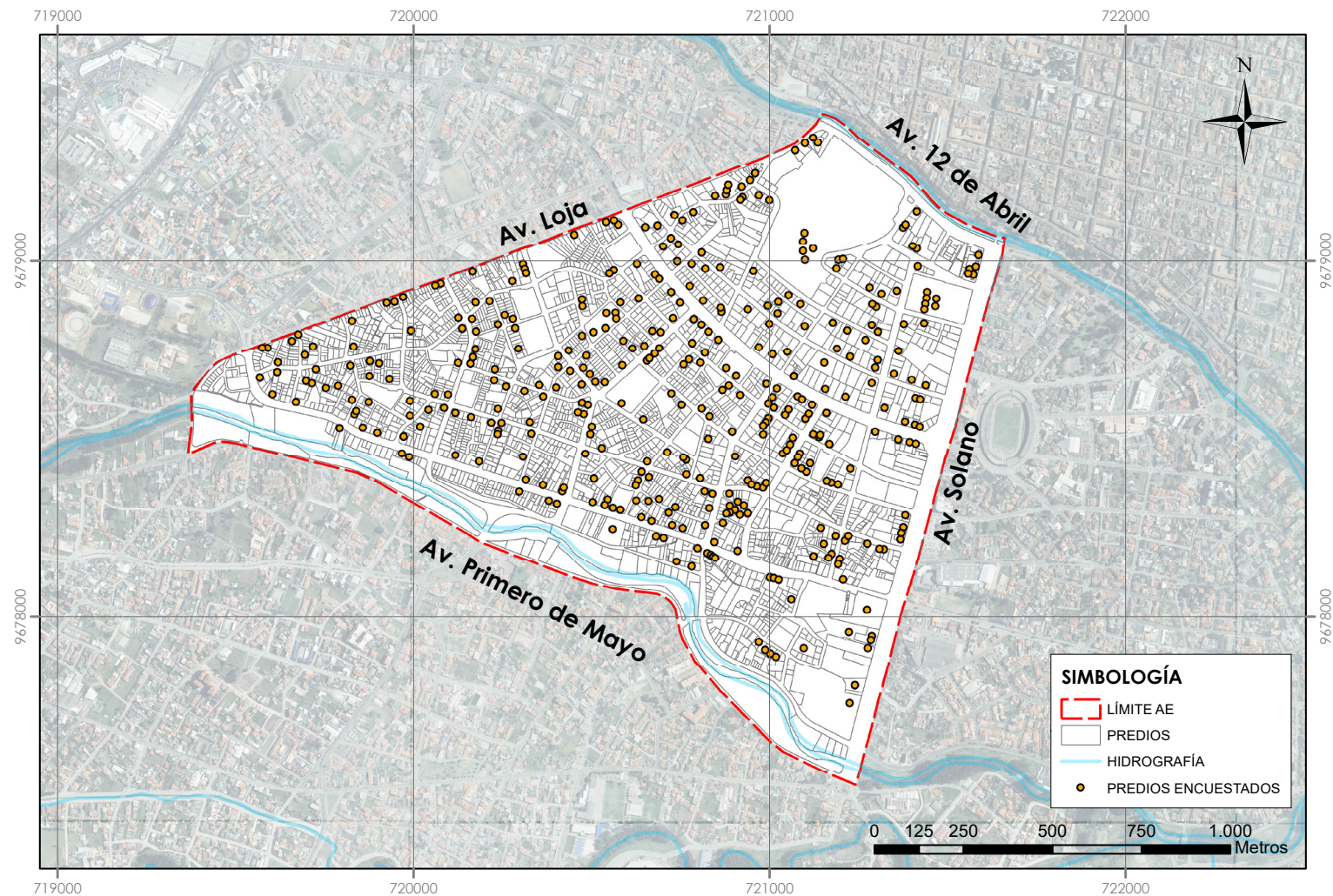


Gráfico N° 25.
Predios encuestados.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.





3.1 Delimitación del área de estudio.

3.1.1 Antecedentes.

El presente diagnóstico comprende esencialmente la demarcación del área de estudio, esta delimitación sirve como primer paso para desarrollar el diagnóstico ya que permite establecer el área de la ciudad donde se levantará información y realizar de esta manera los diferentes análisis.

3.1.2 Objetivos.

- Delimitar el área de estudio destinado a ser analizado.
- Identificar detalladamente los componentes del sector de análisis, de manera tal que se conozca con precisión la cobertura espacial de los estudios a realizarse.

3.1.3 Contenido.

Para la selección del área de estudio se tomó principalmente las características socio económicas de la población que se encuentra en el radio de influencia de las ciclovías descritas en el capítulo anterior, además presenta puntos atractores de población como es el caso de la Universidad de Cuenca, Colegio Bilingüe, entre otros, que permitirán determinar cuál es la población que más utiliza la bicicleta como medio de transporte o sus condicionantes para no hacerlo; es además una zona en la que existen usos de suelo principalmente de vivienda y comercio lo que ocasiona un gran número de desplazamientos dentro y fuera del área escogida, convirtiéndose en una zona representativa de la ciudad, es importante mencionar que es la zona con mayor cobertura de ciclovías existentes en la ciudad según el radio de influencia determinado por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos (500 m).(Ver Gráfico N° 26).

Por lo tanto el Área de Estudio limitada por el Norte con la Av. 12 de Abril, por el Este con la Av. Solano, por el Sur con la Av. Primero de Mayo y por el Oeste con la Av. Loja. (Ver Gráfico N° 27) De acuerdo a esta delimitación el Área de Estudio (AE) comprende una superficie de 193,39 Ha y 11.428 habitantes.



El área de estudio cuenta con 7,29 Km de infraestructura viaria para bicicleta, dividido en 4 tipos de ciclovías: ciclo carril con marca en el pavimento, ciclo vereda, ciclovía y senda de uso compartido. (Ver Cuadro N° 16)

Cuadro N° 16.

Longitudes de ciclovía existentes en el Área de Estudio.

TIPO	CANTIDAD	LONGITUD (Km)
Ciclo Carril con marca en el pavimento	1	2,03
Ciclo Vereda	1	1,07
Ciclovía	2	2,05
Senda de Uso Compartido	1	2,14
TOTAL	5	7,29

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos . Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

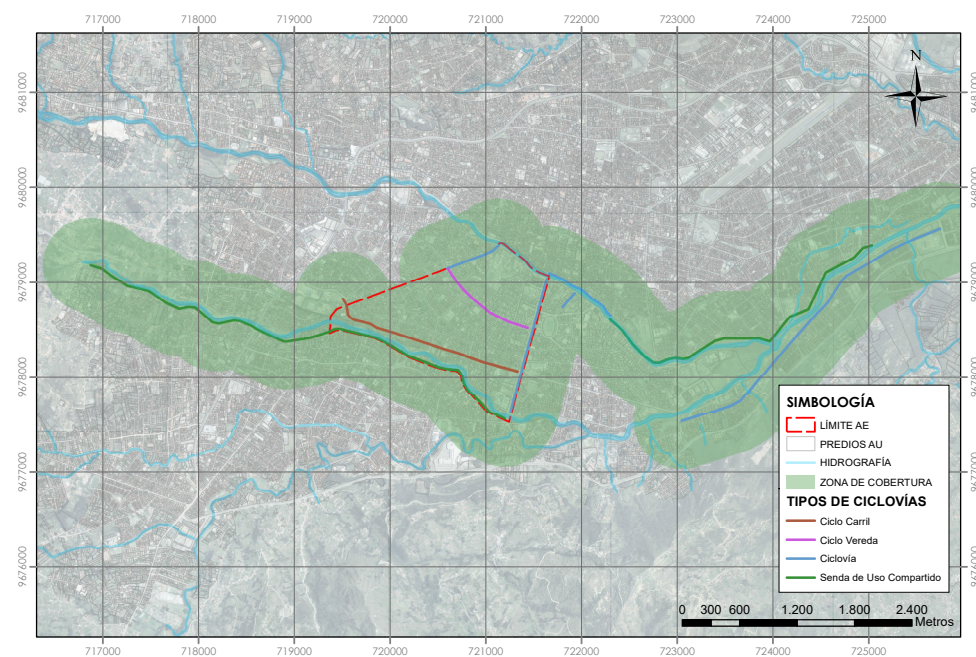


Gráfico N° 26.

Cobertura de ciclovías en el área de estudio.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



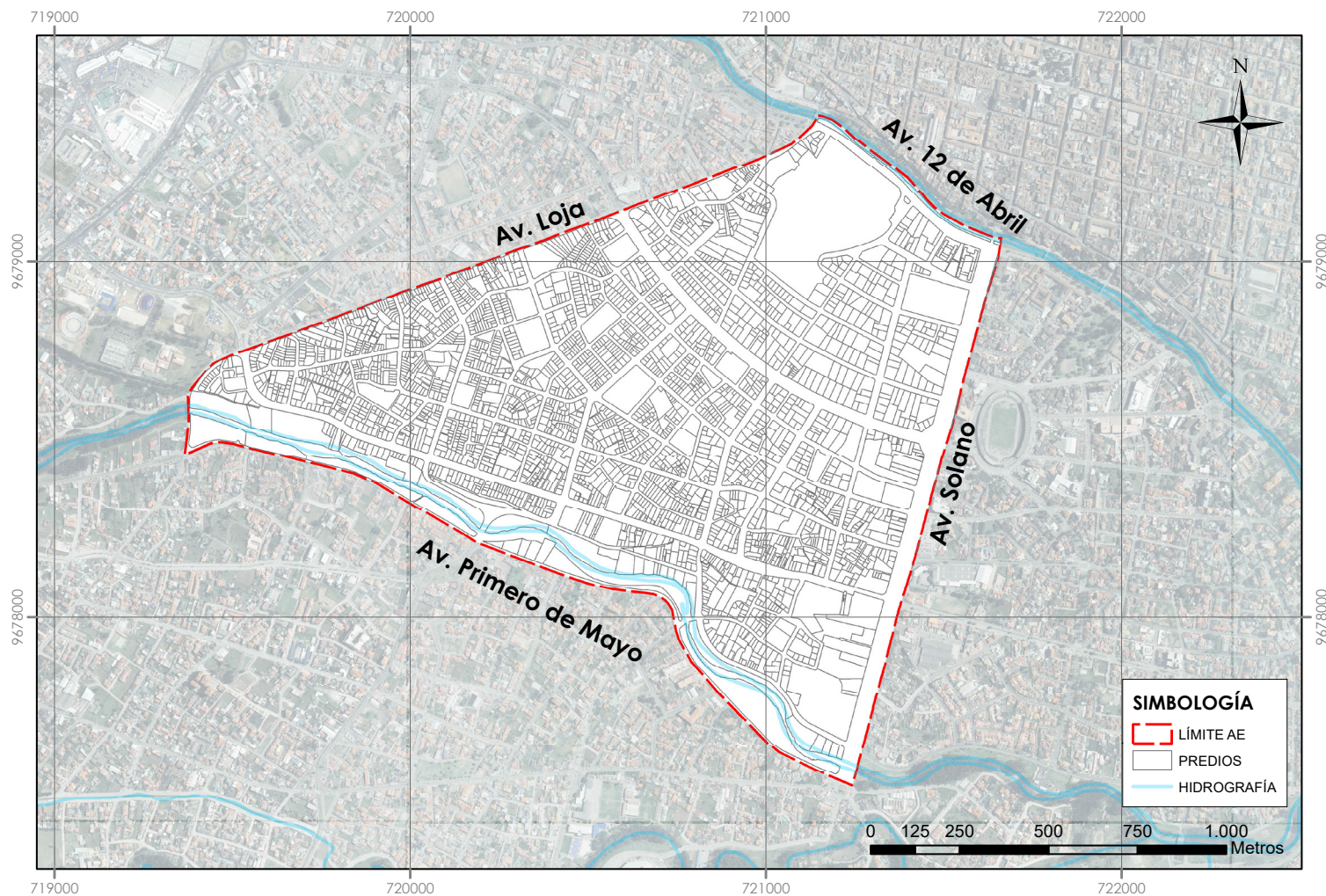


Gráfico N° 27.
Delimitación del área de estudio.

Fuente: GAD Municipal Cuenca (2016)

Elaboración: Grupo de tesis





3.2 Medio Físico.

3.2.1 Antecedentes.

El análisis del medio físico de la ciudad de Cuenca nos permite conocer las variantes existentes en el medio en que se realizan los estudios, es decir, se analizará principalmente el clima y la topografía de la ciudad.

En Cuenca estos factores han sido considerados como una de las principales condicionantes para el desarrollo de la implementación de la bicicleta como medio de transporte principal, es conocido que el clima de la ciudad es variante a lo largo del día generando en ciertas ocasiones molestias debido a las lluvias. De igual manera la topografía de la ciudad está definida por tres terrazas, dentro de las cuales las ciclovías se encuentran en la terraza baja de la ciudad.

3.2.2 Objetivos.

- Conocer de qué manera influye el clima de ciudad en el uso de la bicicleta.
- Analizar de qué manera condiciona la topografía de la zona en el uso de la bicicleta como medio de transporte.

3.2.3 Contenido.

Según el Plan Operativo de Bicicletas del Plan de Movilidad y Espacios Públicos, la zona urbana del cantón Cuenca se encuentra a 2560 m.s.n.m., sobre la cordillera de Los Andes, por lo que las condiciones climatológicas de la ciudad son agradables, con variaciones de temperatura anuales entre 12 y 18°C, por esta razón se podría decir que las condiciones climáticas no son un factor de impedimento para la adopción de la bicicleta como un medio de movilidad no motorizada. Sin embargo es importante mencionar que según los datos obtenidos de la entidad pública ETAPA EP indica que en la ciudad cuenta con un promedio de 8 meses de lluvia al año. (Ver Cuadro N° 17)





Cuadro N° 17
Precipitaciones mensuales en la ciudad de Cuenca.

LLUVIAS MENSUALES AÑO 2015 (mm)					
MES	CEBOLLAR	TOTORACocha	HUIZHIL	NARANCAY	TOTAL
Enero	144.8	120.1	92.2	88.0	445.1
Febrero	17.6	14.8	14.7	17.4	64.5
Marzo	145.9	124.9	132.5	125.0	528.3
Abril	103.1	50.6	73.4	41.3	268.4
Mayo	64.1	77.4	52.0	51.7	245.2
Junio	35.0	18.7	34.9	32.7	121.3
Julio	48.1	30.3	50.0	60.6	189.0
Agosto	14.3	9.9	12.6	10.3	47.1
Septiembre	8.0	4.6	14.9	16.0	43.5
Octubre	66.7	52.2	61.6	65.5	246.0
Noviembre	83.3	36.3	80.7	61.2	261.5
Diciembre	26.5	16.2	3.5	2.3	48.5
TOTAL ANUAL	757.4	556.0	623.0	572.0	

Fuente: ETAPA EP - Gestión Ambiental, Precipitaciones 2015 Cuenca, 2015.
Elaboración: Grupo de tesis.

En la ciudad de Cuenca existen diez estaciones pluviográficas automáticas de la Red Hidrometeorológica que opera la empresa ETAPA EP. (Ver Anexo N° 2) Como se muestra en el Cuadro N° 14 se tomaron cuatro estaciones, las cuales son las que se encuentran más cercanas al área urbana de la ciudad las cuales registran que la mayor parte del año se cuenta con valores de precipitaciones altos, siendo enero, marzo y abril los meses con lluvia más registrado.



Fotografía N° 10
Vista a la ciudad de Cuenca.

Fuente: Grupo de tesis.





La ciudad está dividida naturalmente en tres terrazas; a la ciudad le cruza cuatro ríos: Tomebamba, Yanuncay, Machángara y Tarqui, por los cuales toma el nombre “Santa Ana de los cuatro ríos de Cuenca”. El río Tomebamba es el principal caudal de la ciudad, además es el que divide en dos sectores: Norte y Sur.

En la normativa local no se encontró especificaciones referentes a parámetros sobre el porcentaje de pendientes óptimas para la implementación de una ciclovía en la ciudad, por lo que se ha considerado el Manual Integral de Movilidad Ciclista para ciudades mexicanas el cual indica “Con respecto a la longitud de la pendiente, los desniveles inferiores al 3% no causan mayor problema a la movilidad ciclista, por lo que pueden existir tramos largos con esta inclinación. En cambio, se deben evitar lo más posible las pendientes mayores al 6%, ya que pueden causar fatiga.” (ITDP, 2011, *pág 67*). (Ver Cuadro N° 18)

Cuadro N° 18

Pendientes máximas según longitud de tramo.

PENDIENTE MÁXIMA	LONGITUD (m)
3-6%	Hasta 500 m
6%	Hasta 240 m
7%	Hasta 120 m
8%	Hasta 90 m
9%	Hasta 60 m
10%	Hasta 30 m
11-20%	Hasta 15 m

Fuente: ITDP (Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo). (2011). Manual Integral de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas, Tomo 4: Infraestructura. México: Arre.

Elaboración: Grupo de tesis.

En el Gráfico N° 27 se muestran las pendientes de las ciclovías actuales localizadas dentro del área de estudio, es claro que todas tienen rangos de pendientes muy bajas no mayores al 4% lo cual permite una fácil movilización en bicicleta, exceptuando tres tramos de la Av. 10 de Agosto que se ha determinado pendientes cercanas al rango máximo permitido, como también la dificultad de accesibilidad a la ciclovía presente en esta avenida (Ver Gráfico N° 28)



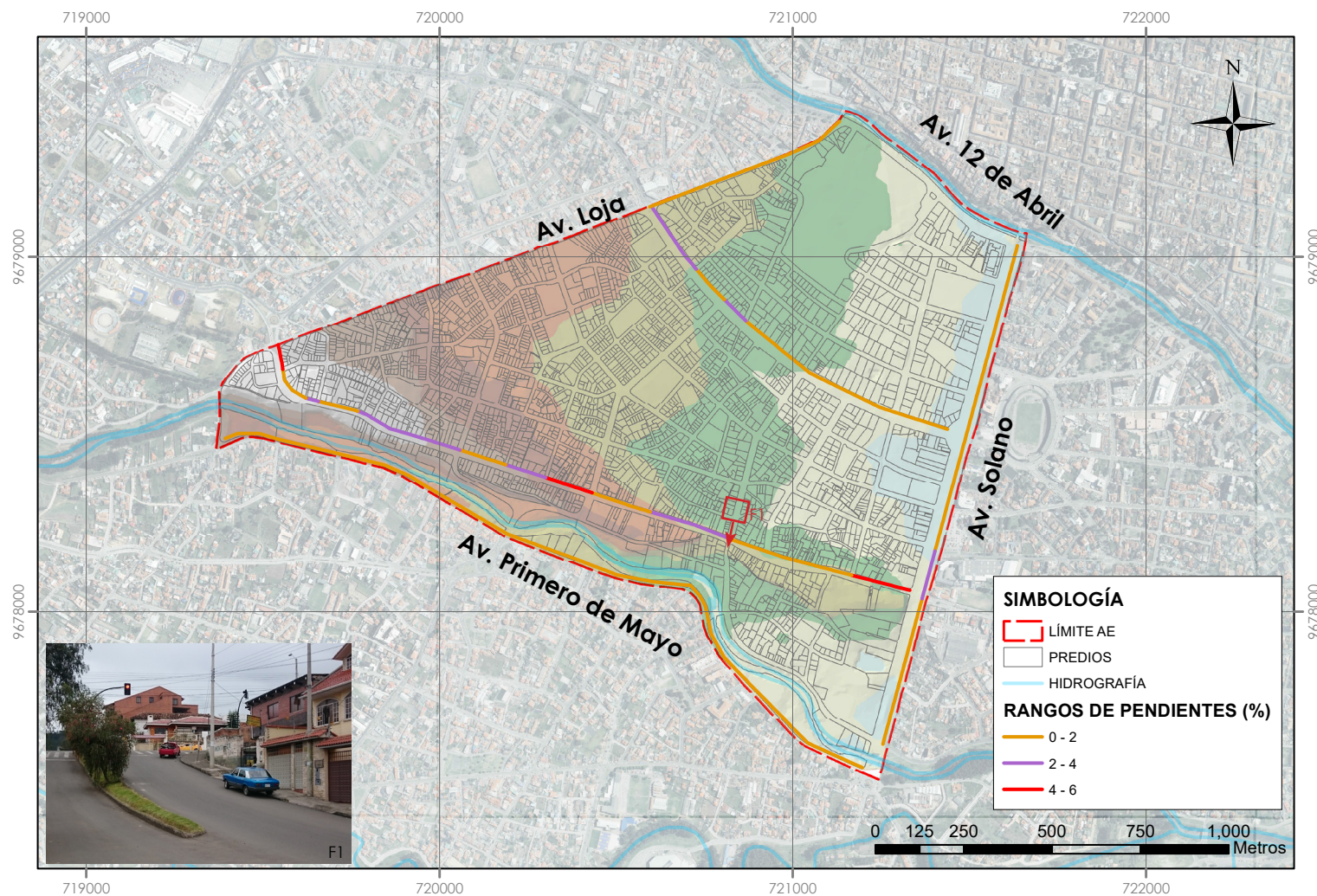


Gráfico N° 28.
Rangos de pendientes en ciclovías.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis





3.3 Aspectos Demográficos y Socio-económicos.

3.3.1 Antecedentes.

Los datos demográficos se refieren a la dimensión, estructura, y características generales de los habitantes, considerados desde un punto de vista cuantitativo, obtenidos a partir de un análisis de la población humana, de sus características sociales y su desarrollo a través del tiempo.

El estudio demográfico es de gran importancia dentro de los procesos de planificación y un elemento básico del diagnóstico de un territorio pues facilita comprender el crecimiento, estructura y composición de la población.

Por otra parte, el análisis socio económico está orientado a conocer las condiciones sociales que caracterizan a la población a partir de variables de tipo educativo entre otras; además de la especialización productiva y la oferta de trabajo, que definen las potencialidades y limitaciones socio-económicas y productivas área de estudio.

El estudio demográfico y socio-económico presentado se basa en la información del VII Censo de Población y VI de Vivienda (2010).

3.3.2 Objetivos.

- Conocer los potenciales usuarios según la estructura poblacional por edad y sexo del área específica de estudio.
- Identificar y analizar la especialización productiva de la población del área de estudio.



3.3.3 Contenidos.

3.3.3.1 Estructura de la población según sexo.

Según el VII Censo de Población y el VI de Vivienda (2010), muestra la tendencia de predominancia del sexo femenino demostrado en el capítulo 2 indicando que seis de cada diez habitantes son mujeres, concordando con los datos obtenidos de la zona de estudio. (Ver Gráfico N°29)

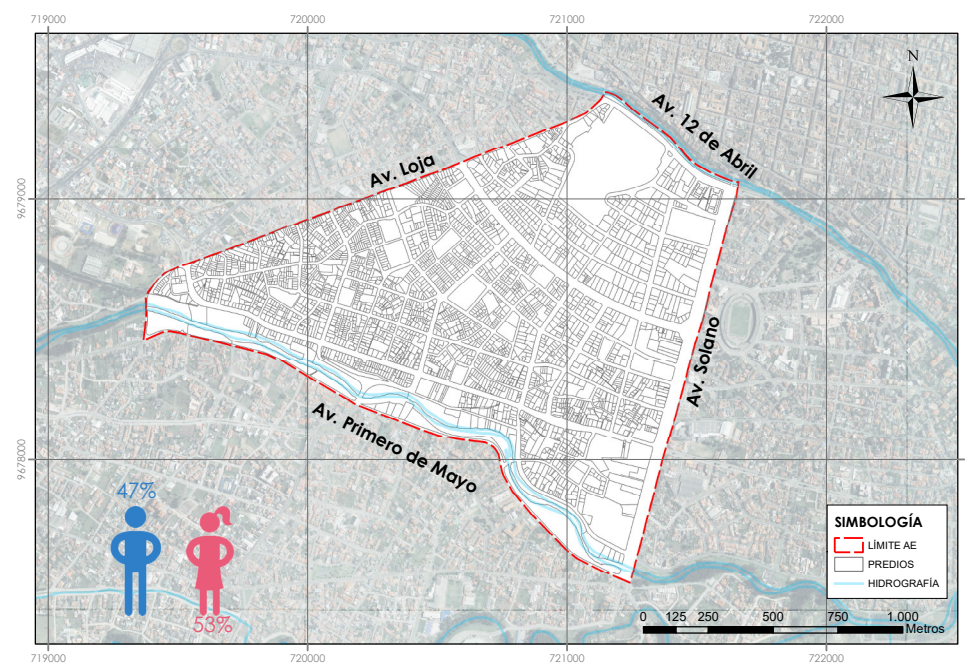


Gráfico N° 29.
Población según sexo.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.



3.3.3.2 Estructura de la población según rangos de edad.

En el Gráfico N° 30 y Cuadro N° 19 se muestra los rangos de edad de la población del área de estudio, en donde se puede observar que aproximadamente el 50% de la población se encuentra en el rango de edad hasta los 29 años, de los cuales existe un grupo predominante que va desde los 15 hasta los 29 años con el 28% aproximadamente, demostrando que un porcentaje considerable en edad infantil, joven y joven adulto son potenciales usuarios, y que desde tempranas edades se podría incentivar al uso de la bicicleta como parte inicial de la cultura ciclista.

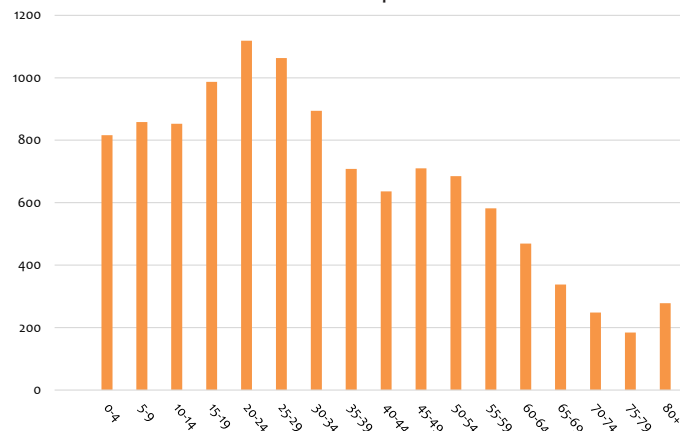


Gráfico N° 30.
Estructura poblacional según rangos de edad.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.

Cuadro N° 19.

Población por sexo según rangos de edad. (Números absolutos y relativos)

EDAD	TOTAL	%	% ACUMULADO
0-4	816	7,14	7,14
5-9	858	7,51	14,65
10-14	853	7,46	22,11
15-19	987	8,64	30,75
20-24	1119	9,79	40,54
25-29	1063	9,30	49,84
30-34	894	7,82	57,66
35-39	708	6,20	63,86
40-44	636	5,57	69,43
45-49	710	6,21	75,64
50-54	685	5,99	81,63
55-59	582	5,09	86,72
60-64	469	4,10	90,82
65-69	338	2,96	93,78
70-74	248	2,17	95,95
75-79	184	1,61	97,56
80+	278	2,44	
TOTAL	11428	100	100

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.



3.3.3.3 Población según nivel de instrucción.

Otro aspecto influyente en el desarrollo potencial del uso de la bicicleta es la educación, debido a que por este se realizan desplazamientos diarios hacia las diferentes instituciones educativas por parte de la población. (Ver Cuadro N° 20)

Cuadro N° 20.

Estructura poblacional según nivel de instrucción. Números absolutos y relativos.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	TOTAL	%
Ninguno	168	1,58
Centro de Alfabetización	10	0,09
Preescolar	59	0,56
Primario	3015	28,41
Secundario	2953	27,83
Superior	3666	34,55
Postgrado	560	5,28
Se ignora	181	1,71
TOTAL	10612	100

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.

Los resultados muestran que aproximadamente cuatro de cada diez personas del área de estudio cuentan con un nivel de instrucción superior con un 34,55%. Apenas el 27,83% de la población ha logrado alcanzar el nivel secundario a

comparación del 28,41% que cuenta con educación primaria teniendo una diferencia mínima. (Ver Gráfico N° 31)

Los valores más altos registrados son en los niveles: primario, secundario y superior con un 91% aproximadamente, lo que nos indica que en las instituciones educativas es donde se debería promover el uso de la bicicleta como un medio de transporte.

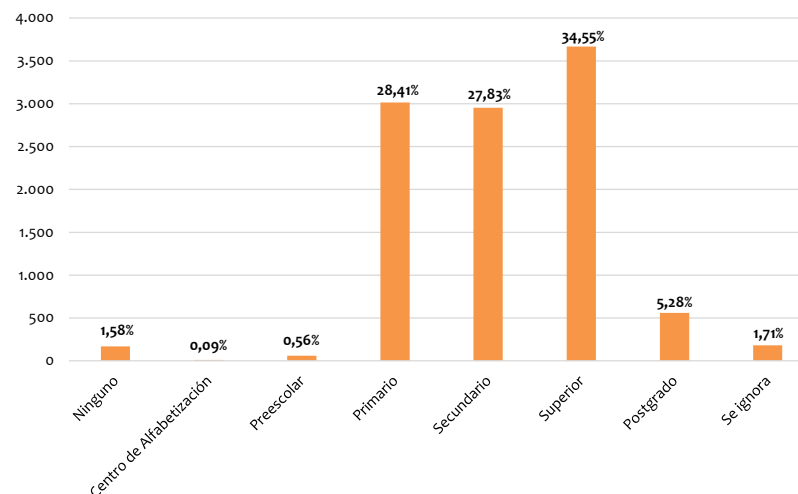
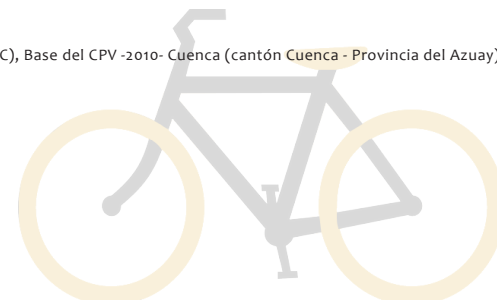


Gráfico N° 31.

Estructura poblacional según nivel de instrucción.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.



3.3.3.4 Población según categoría ocupacional.

Para este análisis se tomó información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) el cual considera 8 categorías ocupacionales: empleado público, empleado privado, jornalero o peón, patrono, socio, cuenta propia, trabajador no remunerado, empleada doméstica.

Como resultados las tres principales categorías ocupacionales en el Área de Estudio son: “Empleado Privado” (44%), otra categoría ocupacional en donde se concentra la población en la zona de estudio es la de “Cuenta Propia” (22%), es decir realizan sus actividades económicas sin contar con empleados remunerados, como lo define el INEC; mientras que en menor porcentaje (17%) la población es “empleado público”. (Ver Gráfico N° 32)

Al predominar el empleado privado y por cuenta propia en el Área de Estudio se debe impulsar a estos sectores al uso de la bicicleta como medio de transporte, sin embargo para el sector público resultaría más factible implementar normas y alianzas estratégicas dirigidas a la movilidad no motorizada.

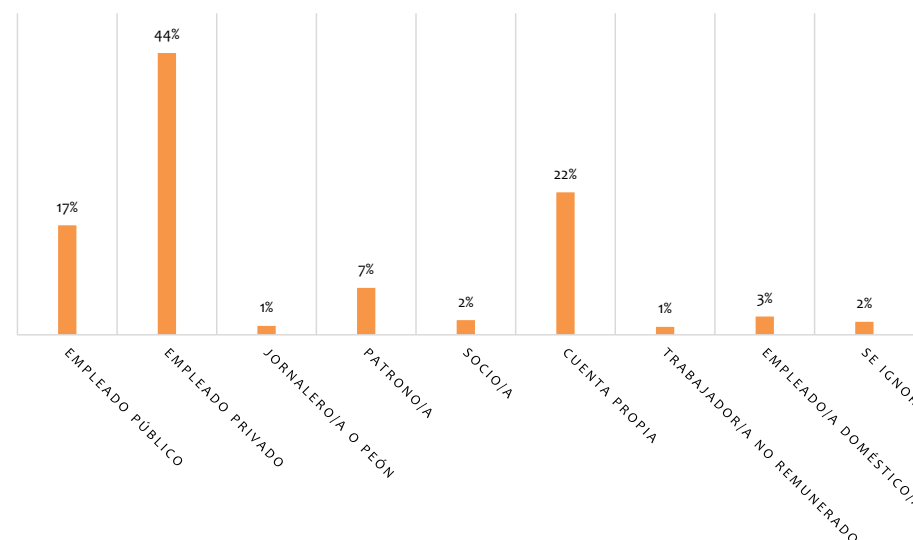


Gráfico N° 32.
Estructura poblacional según categoría ocupacional.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC), Base del CPV -2010- Cuenca (cantón Cuenca - Provincia del Azuay)- en formato MXD, Cuenca, Ecuador.
Elaboración: Grupo de tesis.





3.4 Usos de suelo.

3.4.1 Antecedentes.

Los datos presentados en el siguiente diagnóstico se determinó según la información levantada para la elaboración de la tesis “Plan de Conservación de El Ejido de la ciudad de Cuenca” redactada en el año 2016; es un tema esencial en la planificación, aquí se estudia la distribución de las actividades humanas, condicionante importante en las personas para los desplazamientos en la zona.

Este análisis permitirá evidenciar las actividades humanas que se dan en el sector y de ésta manera formular propuestas que impulsen al desarrollo sustentable con el uso de la bicicleta como medio de transporte.

3.4.2 Objetivos.

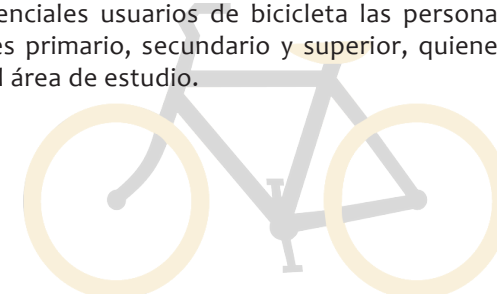
- Conocer los usos de suelo predominantes en el área de estudio.
- Determinar cómo los usos de suelo influyen en la movilidad en bicicleta del área de estudio.

3.4.3 Contenidos.

El uso de suelo en la zona de estudio es de gran variedad debido a las actividades del día a día, gracias a la inversión de capital que atrae el sector por lo que los usos de suelo se transforman. Según datos del INEC en la zona existen 3.895 viviendas por lo cual se lo establece como uso principal en el área de estudio, además en la tesis “Plan de Conservación de El Ejido de la ciudad de Cuenca” redactada en el año 2016, se han identificado 974 usos clasificados en 6 grandes grupos exceptuando vivienda como: equipamiento, comercio, servicios personales y afines a la vivienda, servicios generales, producción de bienes y administración y gestión. (Ver Gráfico N°33)

El uso predominante que se ha determinado en el área de estudio es comercio (42%) y servicios generales (29%), principalmente en varios ejes viales como: Av. Solano y Av. Remigio Crespo, los cuales están soportando un proceso de cambio de usos, convirtiendo muchas edificaciones que en un inicio fueron destinadas al uso vivienda sustituyéndolas a usos referentes a comercio y servicios, transformando al sector en una centralidad alternativa al Centro Histórico generando grandes desplazamientos vehiculares impulsando a la población a adoptar a la bicicleta como un medio de transporte alternativo hacia el interior del sector.

En relación a los equipamientos en la zona, es importante mencionar que los grandes atractores son de carácter educativo los cuales son referentes a nivel nacional; además, como se estableció anteriormente en el análisis de la población según el nivel de instrucción son potenciales usuarios de bicicleta las personas que se encuentran cursando los niveles primario, secundario y superior, quienes generarán una mayor movilidad hacia el área de estudio.



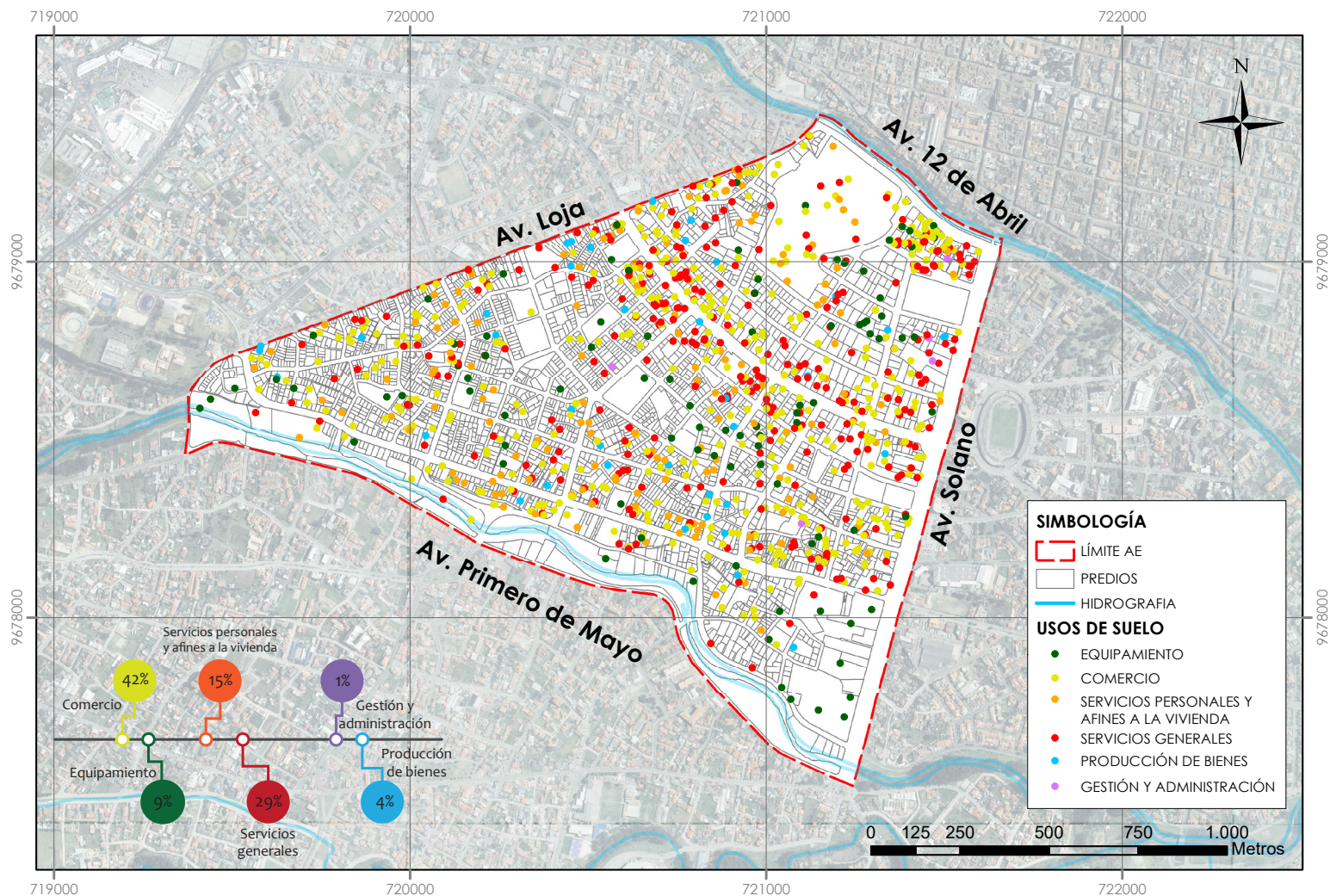


Gráfico N° 33.
Usos de suelo en el área de estudio.

Fuente: Calderón V., Chica J. & Roche K. (2015). Plan de Conservación de El Ejido de la ciudad de Cuenca. Cuenca.
Elaboración: Grupo de tesis.

3.5 Equipamientos.

3.5.1 Antecedentes.

Los equipamientos son elementos fundamentales de carácter público que organizan y conforman las ciudades, además fomentan las relaciones sociales entre los habitantes de una zona o sector. Su distribución en la ciudad depende de varios factores como la densidad poblacional, zona de cobertura y demanda de los mismos buscando siempre una equidad espacial.

En relación a la movilidad es importante analizarlos debido a que estos generan viajes hacia el área de estudio dependiendo de la demanda de cada uno, por lo que los equipamientos que se encuentren en el Área de Estudio deberá contar con la infraestructura vial necesaria para desarrollar una óptima conexión entre cada uno y la red de ciclovías existentes y planificadas.

3.5.2 Objetivos.

- Inventariar los equipamientos existentes en el área de estudio.
- Determinar la forma en que los equipamientos influyen en la movilidad del sector.
- Identificar la articulación de la red de ciclovías con los equipamientos existentes en el área.

3.5.3 Contenidos.

El área de estudio cuenta con 11 equipamientos de los cuales dos son de tipo culto, uno de tipo deportivo, siete de educación y uno de salud, como se presentan en el Cuadro N° 21. (Ver Gráfico N° 34)

Cuadro N° 21.

Equipamientos existentes en el área de estudio según tipo.

TIPO	NOMBRE
Culto	Iglesia Virgen de Bronce
	Centro Cristiano “Verbo”
Educativo	Universidad de Cuenca
	Colegio Benigno Malo
	Unidad Educativa Bilingüe
	Unidad Educativa “Nuestra Familia”
	Escuela Panamá
	Colegio Miguel Merchán
	Escuela Eugenio Espejo
Deportivo	Pista de Bicicross
Salud	Clínica Santa Inés

Fuente y Elaboración: Grupo de Tesis.



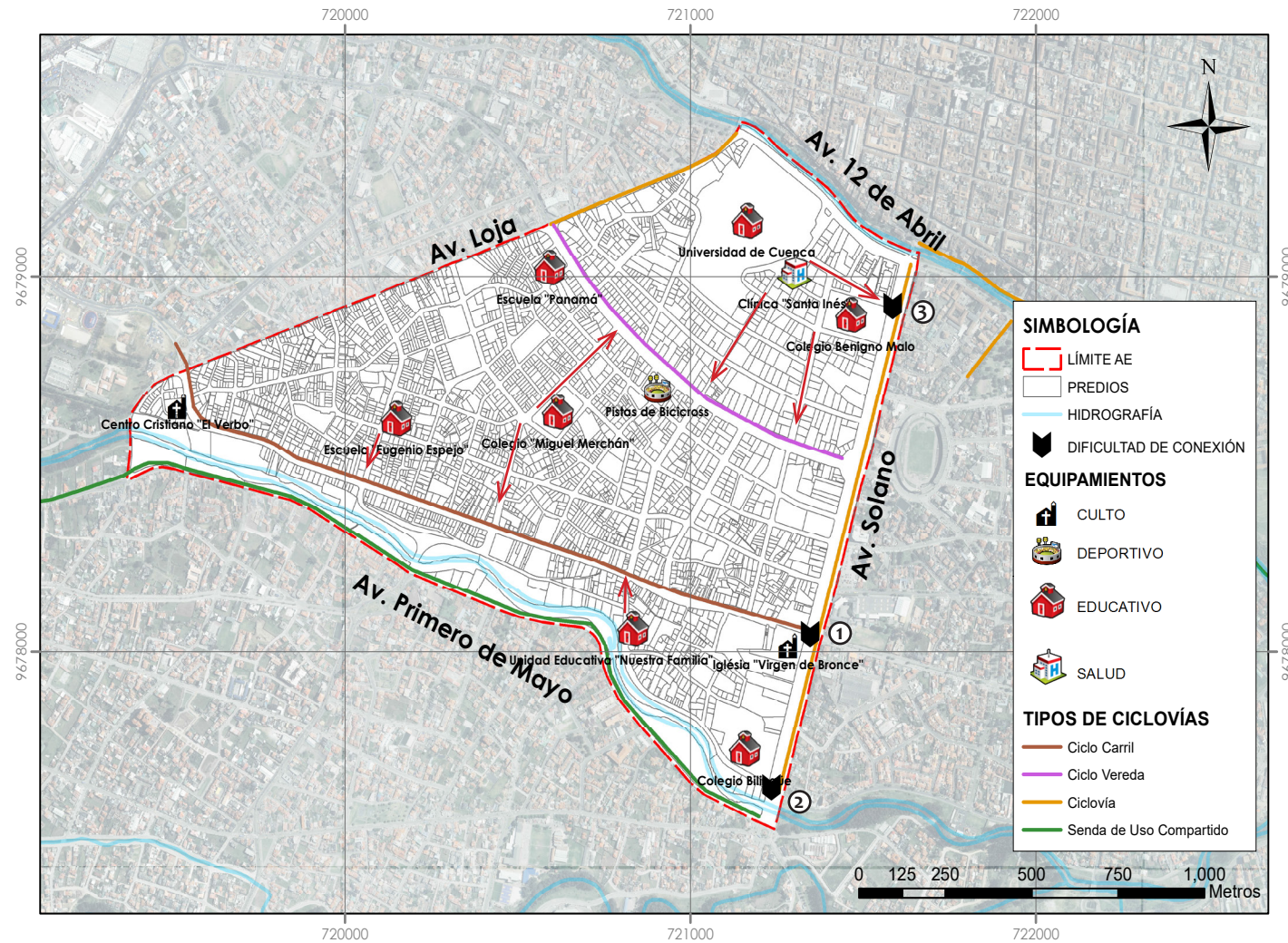
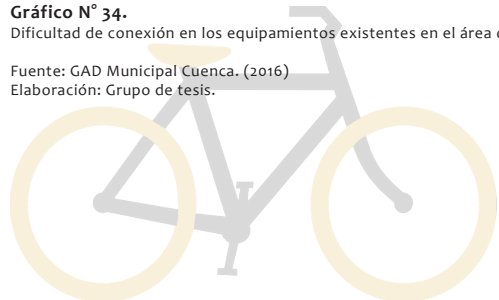


Gráfico N° 34.
Dificultad de conexión en los equipamientos existentes en el área de estudio.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



3.5.3.1 Tipo Culto

Los equipamientos de tipo culto que se encuentran en el área de estudio se ubican en la Av. 10 de Agosto, contando con un ciclo carril con marca en el pavimento denominado de la misma manera. Los cuales atraen gran flujo de desplazamientos vehiculares principalmente los días domingo.

Como se muestra en el Gráfico N° 33 estos equipamientos se encuentran articulados a la red de ciclovías, sin embargo la conexión entre las demás ciclovías con la Av. 10 de Agosto no es segura debido a que existen cruces peligrosos principalmente hacia la ciclovía de la Av. Solano. (Ver Gráfico N° 35)

Además es importante mencionar que estos establecimientos no cuentan con una infraestructura de aparcamientos que motiven a la población a usar la bicicleta como un medio de transporte hacia estos equipamientos.



Gráfico N° 35.
Dificultad de accesibilidad - Ciclovía Av. 10 de agosto y Ciclovía Av. Solano.

Elaboración: Grupo de tesis.





Centro Cristiano "Verbo"



Iglesia Virgen de Bronce

Fotografía N° 11.

Ingresos a equipamientos tipo culto en el área de estudio.

Fuente: Grupo de tesis.



3.5.3.2 Tipo Educativo

Los equipamientos educativos ubicados en el área de estudio son de alcance provincial y regional siendo el principal atractor la Universidad de Cuenca ya que acoge estudiantes de todo el país por el gran número de facultades que cuentan con jornadas matutinas y vespertinas generando de esta manera un gran número de viajes hacia y desde el sector. De igual manera es el caso del Colegio Benigno Malo. (Ver Cuadro N° 22)

En cuanto a conectividad con la red de ciclovías el único establecimiento que se encuentra articulado a la red actual es la Escuela Panamá que se ubica en la Av. Remigio Crespo. Sin embargo los grandes atractores no tienen esta conectividad a pesar de encontrarse en vías de gran circulación, además no cuentan con la seguridad necesaria para llegar a las ciclovías más cercanas a los demás establecimientos ya que en los trayectos existen cruces peligrosos para el usuario. (Ver Gráfico N° 36 y 37).

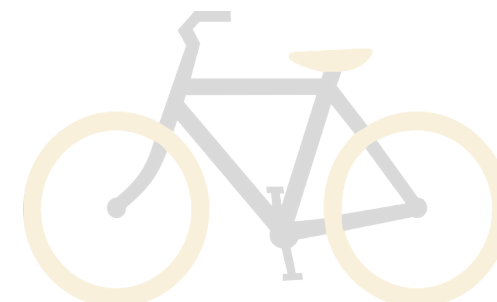
Es importante mencionar que el único establecimiento educativo que cuenta con infraestructura de aparcamientos es la Universidad de Cuenca, por lo que existen estudiantes que se movilizan en bicicleta y utilizan este servicio que no hay en los demás establecimientos.

Cuadro N° 22.

Número de estudiantes por equipamiento educativo. Números absolutos.

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	NÚMERO DE ESTUDIANTES
Universidad de Cuenca	15000
Colegio Benigno Malo	1762
Unidad Educativa Bilingüe	1400
Unidad Educativa “Nuestra Familia”	501
Escuela Panamá	748
Colegio Miguel Merchán	1224
Escuela Eugenio Espejo	708

Fuente: Ministerio de Educación. Listado Instituciones Educativas Distribuidas por Zona, Distrito y Circuito. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.



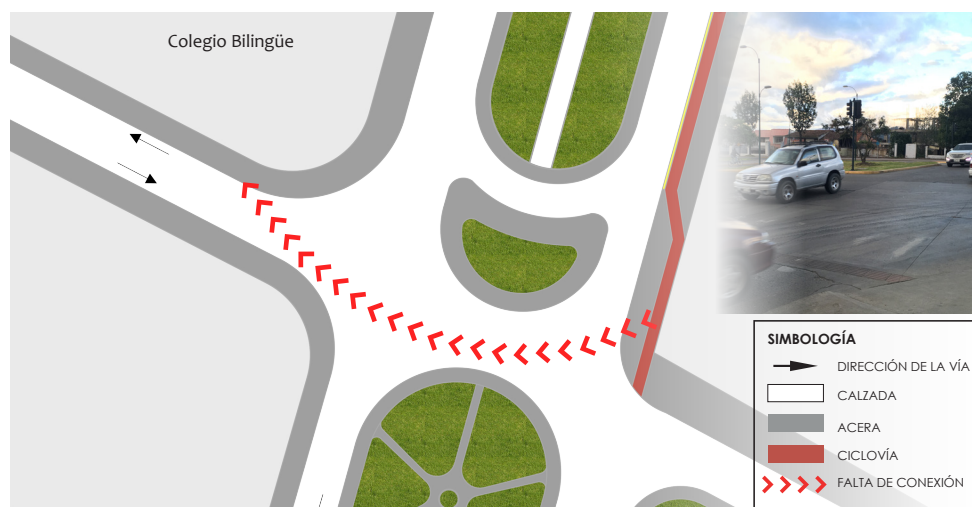


Gráfico N° 36.
Dificultad de accesibilidad - Unidad Educativa Bilingüe y ciclovía Av. Solano.

Elaboración: Grupo de tesis.



Fotografía N° 12.
Equipamientos tipo educativo en el área de estudio. Unidad Educativa Bilingüe.

Fuente: Grupo de tesis.



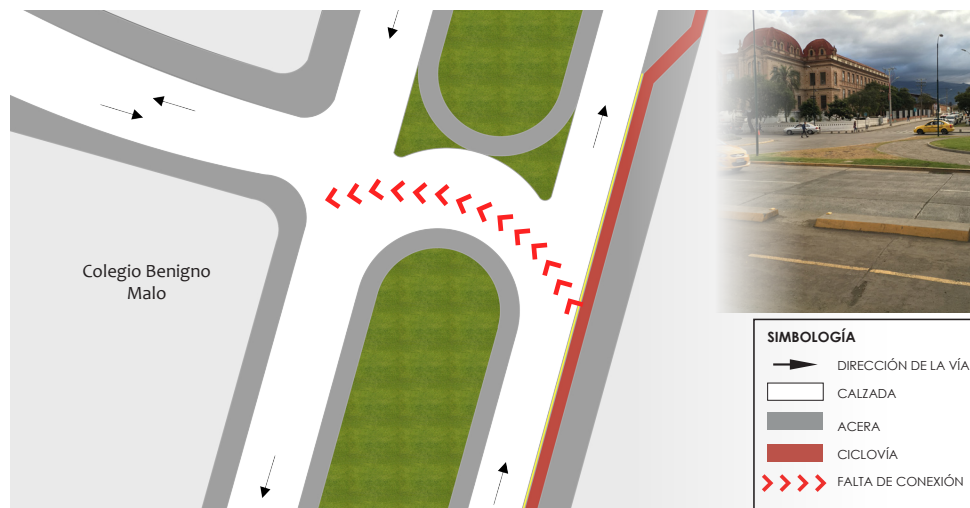


Gráfico N° 37.
Dificultad de accesibilidad - Colegio Benigno Malo y ciclovía Av. Solano.

Elaboración: Grupo de tesis.



Fotografía N° 13.
Equipamientos tipo educativo en el área de estudio. Colegio Benigno Malo.

Fuente: Grupo de tesis.

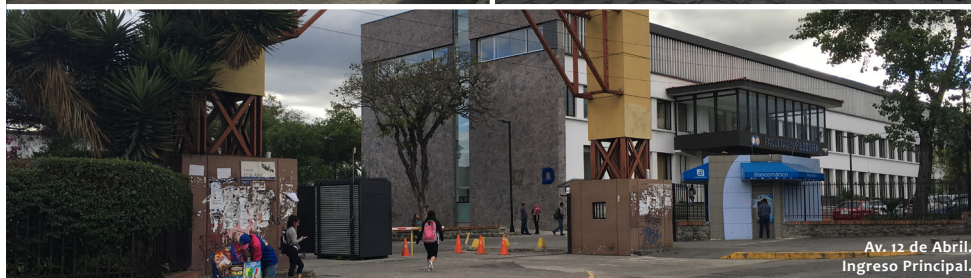




Calle Honorato Loyola.
Coliseo Deportivo.



Av. 12 de Abril.
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.



Av. 12 de Abril.
Ingreso Principal.



Av. Agustín Cueva.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo.



Calle Remigio Romero.
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

Fotografía N°14
Ingresos a la Universidad de Cuenca.

Fuente: Grupo de tesis.





Calle Remigio Romero.
Colegio Miguel Merchán.



Av. Remigio Crespo.
Escuela Fiscal Básica "Panamá".



Av. Solano.
Colegio Benigno Malo.



Av. 27 de Febrero.
Unidad Educativa Bilingüe.



Calle Leopoldo Espinoza Cobos.
Escuela Eugenio Espejo.



Av. 27 de Febrero.
Unidad Educativa Bilingüe Nuestra Familia.

Fotografía N° 15.
Ingresos de Equipamientos Educativos.

Fuente: Grupo de tesis.

3.5.3.3 Tipo Deportivo

El único equipamiento deportivo en el Área de Estudio es la Pista de Bicicross ubicada en la Av. Remigio Crespo, por lo que existe una conexión directa con la red de ciclovías como se muestra en el Gráfico N° 28.

Existen dos accesos, el principal ubicado en la calle Padre Julio Matovelle por el cual es el ingreso de los espectadores, mientras que el ingreso lateral es únicamente para los deportistas.



Calle Antonio Tamariz.
Ingreso Lateral.



Calle Padre Julio Matovelle.
Ingreso Principal.

Fotografía N° 16.

Equipamiento tipo deportivo en el área de estudio. Pista de Bicicross.

Fuente: Grupo de tesis.





3.5.3.4 Tipo Salud

Existe un equipamiento de salud, el cual no se encuentra articulado a ninguna ciclovía del área de estudio, siendo las más cercanas la Av. Solano y Av. Remigio Crespo, sin embargo para llegar a la Clínica Santa Inés no existe la seguridad adecuada como tampoco los aparcamientos necesarios. (Ver Gráfico N° 28)



Fotografía N° 17.
Equipamiento tipo salud en el área de estudio. Clínica Santa Inés.

Fuente: Grupo de tesis





3.6 Movilidad en bicicleta.

3.6.1 Antecedentes.

La movilidad en bicicleta se ve condicionada a la aglutinación de actividades económicas, intercambios comerciales y servicios, condiciones que se desarrollan a lo largo de la misma produciendo un gran número de viajes tanto en su interior como hacia las parroquias rurales.

El presente diagnóstico analiza la información obtenida mediante las encuestas realizadas a la población del Área de Estudio, para de esta manera determinar y conocer los principales motivos de viaje realizados en bicicleta así como la frecuencia con la que lo hacen.

Un aspecto importante de este análisis es conocer la percepción que tiene la ciudadanía hacia la infraestructura y señalización de las ciclovías existentes en la ciudad, los factores que condicionan la movilidad en bicicleta y por último los factores que motivarían a la población a optar a la bicicleta como medio de transporte.

3.6.2 Objetivos.

- Determinar los factores principales que condicionan a la población a tomar la bicicleta como medio de transporte.
- Conocer la percepción de los habitantes hacia las ciclovías.
- Detectar los motivos por los cuales la población optaría por la bicicleta como medio de transporte alternativo al vehículo privado.
- Conocer la opinión de la población hacia la implementación de nuevas políticas dirigidas al uso de la bicicleta.
- Conocer la percepción de la población en cuanto a la infraestructura y señalización de ciclovías.



3.6.3 Contenidos.

3.6.3.1 La bicicleta como medio de transporte.

De las 394 encuestas realizadas se determinó que el 43,40% de pobladores (171 ciudadanos) tanto hombres como mujeres no consideran a la bicicleta como un medio de transporte alternativo o deportivo por lo que no serán considerados en el análisis de frecuencia y motivos de viaje.

• Frecuencia de viajes.

El siguiente indicador está relacionado directamente con los motivos de viaje, por los cuales la población tiende a movilizarse de un determinado lugar a otro en bicicleta, además es de importancia analizar estas frecuencias según el sexo, lo que generará datos más específicos acerca de los usuarios más frecuentes en las ciclovías. (Ver Cuadro N° 23)

Existen valores altos de hombres en frecuencia diaria y fines de semana, mientras que las mujeres muestran valores elevados en frecuencia mensual y de la misma manera en fines de semana, sin embargo de manera general prevalece el sexo masculino con un 33.5% en cuanto al uso de la bicicleta concordando con el estudio realizado en la ciudad de Sevilla establecido en el segundo capítulo. (Ver Gráfico N° 38)

Es importante mencionar que de las personas encuestadas el 9% utilizan la bicicleta como medio de transporte diario y aproximadamente apenas el 7% la usan por motivo de trabajo hacia la zona de estudio.

Cuadro N° 23.

Frecuencia de viaje según sexo. Números absolutos y relativos.

FRECUENCIA VIAJE	DE	SEXO				TOTAL
		Hombres	%	Mujeres	%	
Diario		34	8,63	4	1,02	38
Semanal		25	6,35	8	2,03	33
Fin de semana		34	8,63	30	7,61	64
Quincenal		11	2,79	12	3,05	23
Mensual		28	7,11	37	9,39	65
Nunca		45	11,42	126	31,98	171
TOTAL		177	44,92	217	55,08	394

Fuente: Encuesta, 2016.

Elaboración: Grupo de tesis.

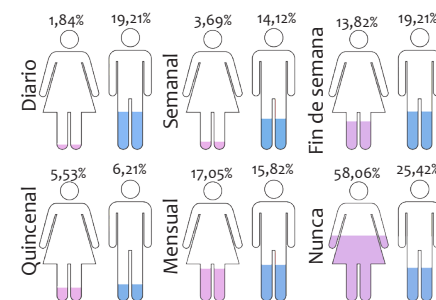


Gráfico N° 38.

Frecuencia de viaje según sexo. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.

Elaboración: Grupo de tesis.



• Motivos de viaje.

La población tiene motivos para realizar las diferentes actividades diarias, estos desplazamientos son necesarios para acceder a bienes y servicios, dichos desplazamientos según la encuesta realizada, nos informa que la bicicleta no es considerado uno de los principales medios de transporte en la vida diaria de los habitantes, dentro de los principales motivos de viaje se registra que el porcentaje más alto de desplazamientos son por deporte (45%), seguido de ocio (35%), trabajo (12%), estudio (7%) y otros (1%). (Ver Gráfico N° 39)

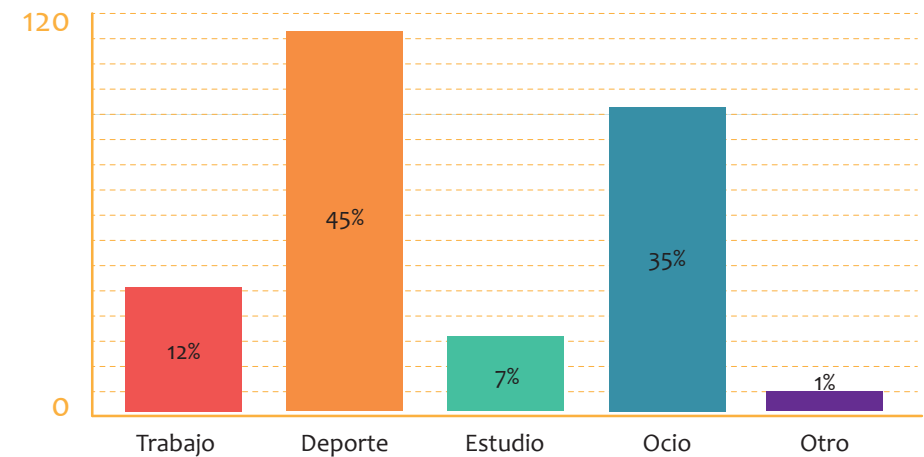


Gráfico N° 39.
Motivos de viaje. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



3.6.3.2 Percepción de los habitantes acerca de las ciclovías.

Como se expone en los modelos de implementación de ciclovías (Ver página 31), caso Lille, es importante para la construcción de un nuevo modelo de movilidad que el ciudadano tome protagonismo para el posible planteamiento de lineamientos, es por ello que parte fundamental de la información obtenida mediante encuestas es la percepción de los pobladores del área de estudio.

Según las 61% de las personas encuestadas, la red de ciclovías existente en la ciudad es buena debido a que consideran que tienen una conexión óptima, es decir, que permiten desplazamientos a varios sectores dentro de la urbe. (Ver Gráfico N° 40)

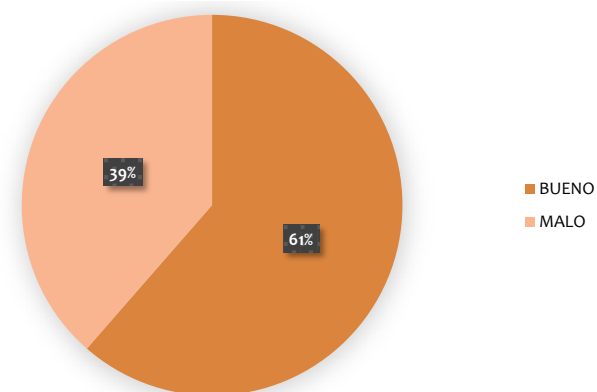


Gráfico N° 40.
Red de ciclovías óptima. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



• Identificación de ciclovías.

Para el siguiente análisis se consideran a los diferentes tipos de ciclovías presentadas por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015-2025.

Según los resultados obtenidos mediante la encuesta, las personas encuestadas tienen conocimiento de gran parte de las ciclovías existentes en la ciudad siendo las principales: Av. Solano, Av. Loja, Remigio Crespo, ciclovía en el Parque de la Madre y Av. 10 de agosto, sin embargo la ciclovía con menor porcentaje de conocimiento entre las personas encuestadas fue la ciclovía con el nombre “Quito” apenas con el 10,15%, esto debido a la falta de promoción por parte de las entidades municipales.

Es importante mencionar que las ciclovías (Primero de mayo, 3 de noviembre y Tomebamba) que se encuentran en los márgenes de los ríos determinadas como “Sendas de uso compartido” son conocidas aproximadamente por el 50% de la población encuestada, esto se debe a que estas al ser parte de los parques lineales de la ciudad, los usuarios las consideran como camineras más no como ciclovías. (Ver Gráfico N° 41)

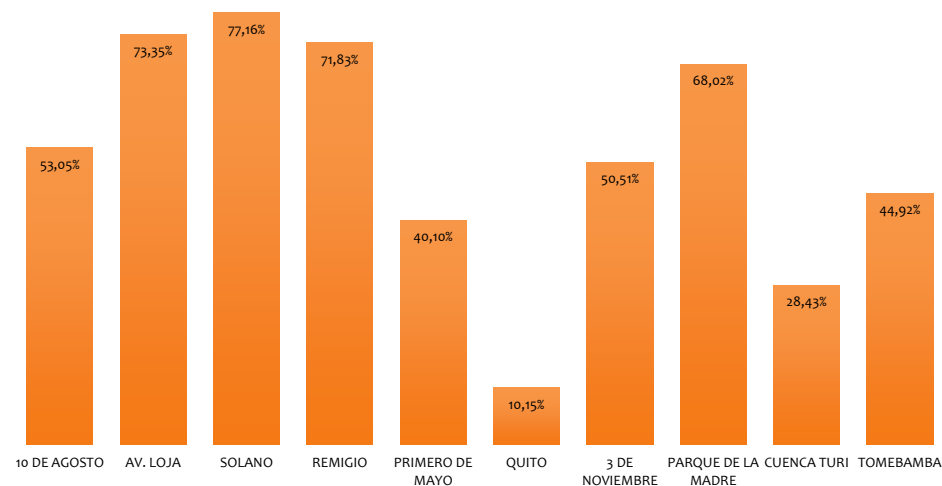


Gráfico N° 41.
Conocimiento de las ciclovías. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



• Estado de la infraestructura y señalización.

Tanto el estado de la infraestructura como de la señalización es un tema de percepción de cada usuario, gracias a esto se ha obtenido como resultados que: la infraestructura existente se encuentra en buen estado con el 55% a favor, y a penas el 7% de la población piensa que está en mal estado.

En cuestión de señalización a pesar de que el mayor valor (45%) considera que se encuentra en buen estado, el porcentaje que estima a la señalización en mal estado ha aumentado llegando al 17% a comparación de los resultados obtenidos con respecto al mal estado de la infraestructura. (Ver Gráfico N° 42 y Gráfico N° 43)

Es importante mencionar que tanto la senda de uso compartido Primero de Mayo y las ciclovías como la Calle Quito y la Av. 10 de Agosto no cuentan con la señalización necesaria en la mayoría de sus tramos viales.

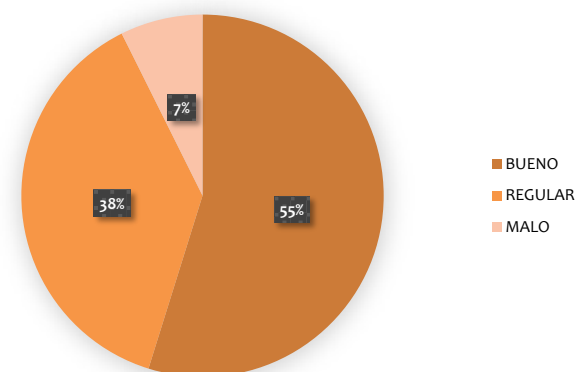


Gráfico N° 42.
Estado de la infraestructura de las ciclovías. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



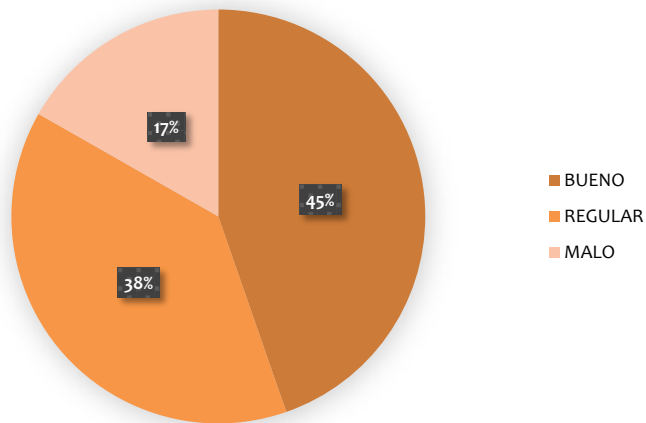


Gráfico N° 43.
Estado de la señalización de las ciclovías. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.

A pesar de que la población perciba tanto la infraestructura y la señalización de las ciclovías de la ciudad en estado bueno, durante el recorrido y levantamiento de información de las mismas se detectó grandes deterioros y falta de mantenimiento como es el caso de las ciclovías: Calle Quito, Av. Solano, Cuenca - Turi y Av. 10 de Agosto.



Ciclovía Cuenca - Turi.



Ciclovía Calle Quito.

Fotografía N° 18
Estado de la infraestructura.
Fuente: Grupo de tesis



• Factores que condicionan la movilidad en bicicleta.

Debido a que la mayoría de personas encuestadas no utilizan la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Cuenca, se considera que las principales condicionantes que generan este problema son: accidentes (18%), vandalismo (11%) y clima (11%). (Ver Gráfico N° 44)

Tales factores como los accidentes y el vandalismo son puntos a tomar en cuenta al momento de elaborar los lineamientos que servirán de apoyo a la municipalidad para la toma de decisiones las cuales podrían generar mayor seguridad en la implementación de la bicicleta. El clima sin embargo, al ser un factor natural relevante este no puede ser controlado.

La menor condicionante para desplazarse mediante bicicleta según las personas encuestadas es la topografía lo cual indica que aunque existe la opción de adoptar a la bicicleta como un medio de transporte, la ciudadanía prefiere otros modos de transporte.

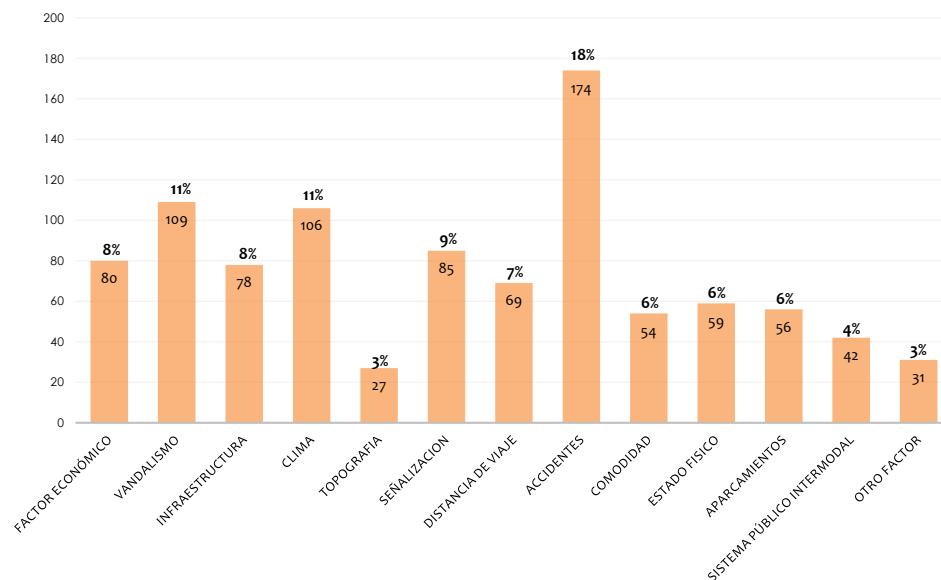


Gráfico N° 44.

Factores condicionantes de la movilidad en bicicleta en Cuenca. Números absolutos y relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.

Elaboración: Grupo de tesis.



En el Gráfico N°45 se agrupan en cuatro factores generales las diferentes condicionantes consideradas por la población encuestada. Lo que determina que los motivos que más repercuten en la adopción de la bicicleta como un medio de transporte alternativo son los de seguridad con un 52% el cual engloba los temas de vandalismo, infraestructura, señalización, accidentes y aparcamientos, siendo estos directrices para la elaboración de los lineamientos que serán planteados en el cuarto capítulo, sin embargo los factores personales (30%) refiriéndose a la economía, distancia de viaje, comodidad y estado físico deben ser considerados para posibles campañas de motivación y concientización al uso de la bicicleta.

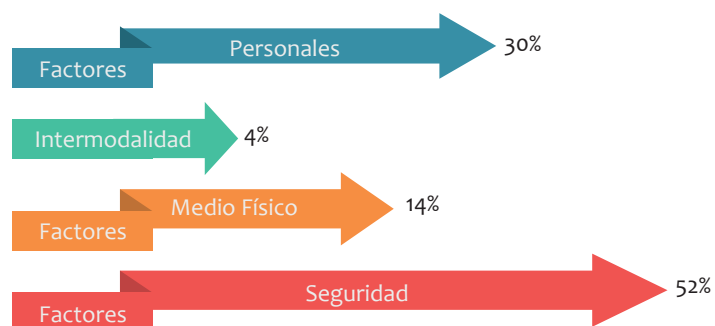


Gráfico N° 45.
Factores condicionantes generales de la movilidad en bicicleta en Cuenca. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



- **Medidas que fomentan el uso de la bicicleta.**

Los resultados obtenidos muestran que las personas buscan mejores niveles de infraestructura y servicios complementarios a la bicicleta para fomentar su uso, siendo las tres principales medidas: la implementación de estaciones de préstamo y alquiler (19%), aparcamientos (18%) y mejor infraestructura (16%). Sin embargo, el incentivo económico como es el bono salarial ha sido el menor seleccionado a pesar de ser uno de los principales motivantes en países europeos donde el uso de la bicicleta ha incrementado. (Ver Gráfico N°46)

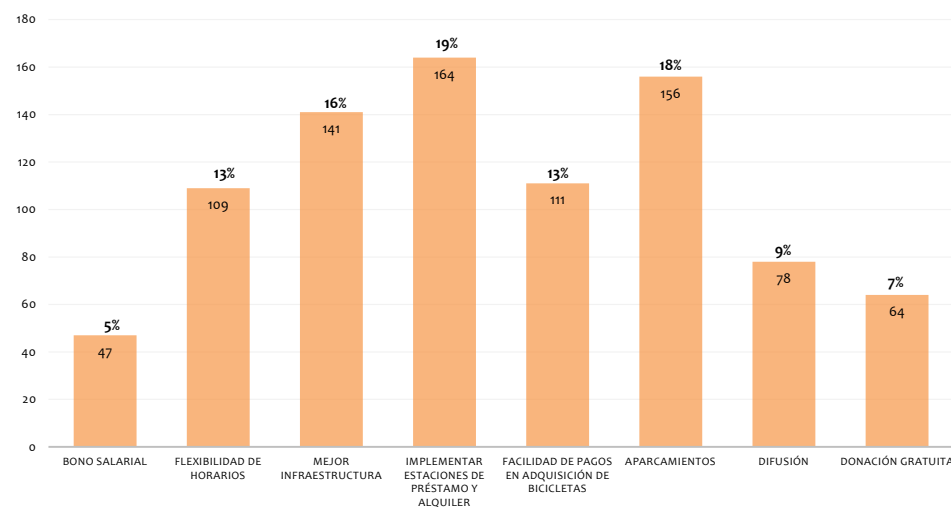


Gráfico N° 46.

Medidas que fomentan el uso de la bicicleta. Números absolutos y relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.

Elaboración: Grupo de tesis.



En el Gráfico N°47 se agrupan en tres factores generales los diferentes motivantes considerados por la población encuestada. Lo que determina que las medidas que más fomentarían la adopción de la bicicleta como un medio de transporte alternativo son los factores de infraestructura y servicios con un 53% el cual engloba los temas de mejor infraestructura con estaciones de préstamo y alquiler y aparcamientos seguros, sin embargo el factor económico (38%) en lo que se refiere a bonos salariales, flexibilidad de horarios, facilidad de pagos en adquisición de bicicletas y donación gratuita representa un porcentaje importante a considerar en la implementación de normas en empresas públicas y privadas.

Es competencia de la Municipalidad tomar riendas en el desarrollo de los aspectos que la ciudadanía considera primordiales para incentivar el uso de la bicicleta en la ciudad de Cuenca, de igual manera aunque el factor difusión tuvo la acogida esperada por la población de la zona, este debe ser reforzado como un punto de partida para optar por la bicicleta como medio de transporte alternativo.

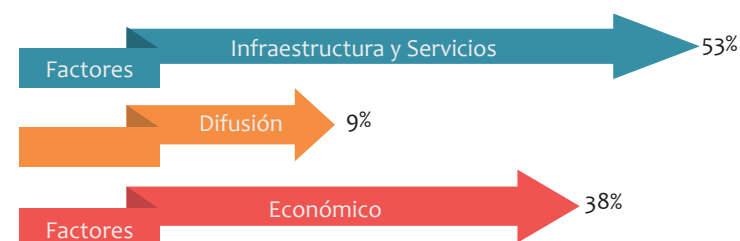


Gráfico N° 47.

Factores generales que fomentan al uso de la bicicleta en Cuenca. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.

Elaboración: Grupo de tesis.



• Instalaciones complementarias en aparcamientos.

Para que una red de ciclovías funcione de manera óptima es importante conocer las instalaciones complementarias a los aparcamientos, para dicho efecto los datos muestran los siguientes resultados: bebederos de agua (36%), baños y puestos de control (24%) concordando con los motivantes principales de la población al exigir una mejor infraestructura y servicios complementarios en general. Estos datos demuestran que la ciudadanía demanda puestos de hidratación, limpieza, aseo y seguridad. (Ver Gráfico N° 48)

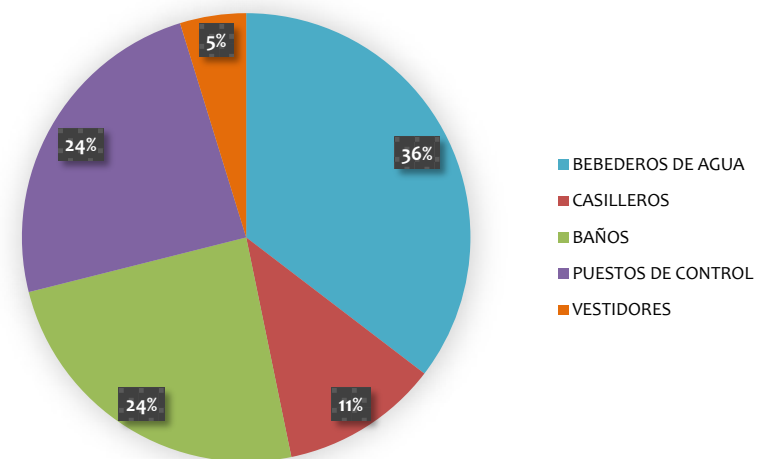


Gráfico N° 48.
Instalaciones complementarias. Números relativos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.



• Servicios existentes para bicicleta.

Los servicios destinados al uso de la bicicleta son de gran importancia para los desplazamientos dentro de la ciudad ya que permiten dar mantenimiento y solventar inconvenientes que se puedan presentar en la red viaria destinada a ciclistas, como también la influencia que tiene el servicio especialmente de préstamo de bicicletas para que la población adopte este medio de transporte en su vida diaria.

Los resultados muestran que la mayoría de personas desconocen la existencia tanto del préstamo de bicicletas como del taller mecánico municipal, los cuales son controlados y promovidos por parte de la principal entidad de movilidad de la ciudad (Empresa Pública de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca). Es importante mencionar que la menor cantidad de ciudadanos (7,82%) conocen talleres privados, siendo estos los que predominan en el área de estudio. (Ver Gráfico N° 49)

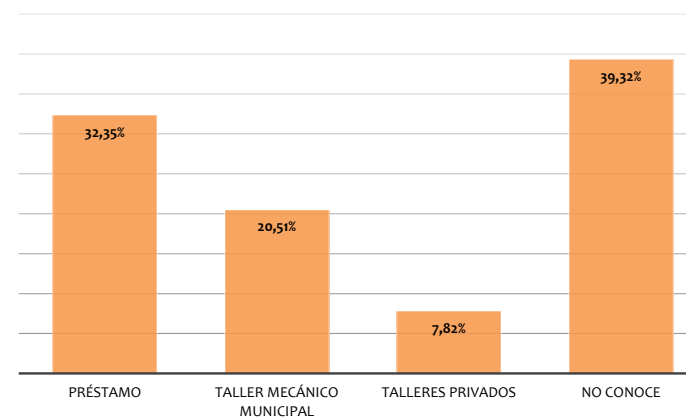


Gráfico N° 49.
Servicios existentes para bicicleta. Números absolutos.

Fuente: Encuesta, 2016.
Elaboración: Grupo de tesis.





3.6.3.3 Percepción de los usuarios cotidianos acerca de la movilidad en bicicleta hacia el área de estudio.

Es importante realizar este análisis con el objetivo de conocer el motivo de desplazamiento de los usuarios cotidianos hacia el área de estudio, específicamente la Universidad de Cuenca ya que es considerado el equipamiento atractor de mayor relevancia, así como también su percepción al momento de realizar sus recorridos ya sea por la red vial actual de ciclovías o por vías destinadas a uso vehicular.

Además se considera los factores que condicionan o motivan a la población a optar por la bicicleta como medio de transporte, el estado de la infraestructura y señalización vial desde su perspectiva como usuarios externos a la zona, por lo que se realizó una encuesta en campo a estudiantes y empleados que arribaban a este equipamiento (Ver Anexo N° 4).

El 75% de usuarios encuestados utiliza la bicicleta como medio de transporte hacia la Universidad de Cuenca por estudio y el 25% por trabajo, con lo que se puede asegurar que como se estableció previamente los estudiantes se encuentran dentro del rango de edad de potenciales usuarios (15 - 29 años).

Estos traslados se generan desde varios sectores de la ciudad como se muestra en el Gráfico N° 50, donde se puede apreciar que la mayoría de los orígenes de viajes proceden de zonas aledañas al área de estudio con acceso directo a la zona de cobertura de la red de ciclovías.

Para aproximadamente el 70% de los usuarios de ciclovías en la ciudad la conexión

existente entre ellas no es óptima ya que no se conforman circuitos concordando con que la ciudad no cuenta con una planificación integral. Además este grupo considera que la infraestructura de la red vial destinada al uso de la bicicleta es regular mientras que el 25% piensa que se encuentra en mal estado, resultando contradictorio a la percepción de los habitantes del área de estudio en donde se obtuvo como resultado el 55% en buen estado y un 38% en estado regular.

En relación a la señalización, los usuarios perciben que la misma se encuentra en estado regular con un 75% y aproximadamente el 17% en mal estado caso contrario a lo establecido por la población del área de estudio, sin embargo se coincide con lo determinado al momento de los recorridos y levantamiento de información en campo por parte del grupo de tesis.

Por otra parte el clima (23,54%), escasa infraestructura (11,75%), comodidad (11,75%) y deficiente sistema público intermodal (11,75%) son considerados como los principales factores condicionantes para la movilidad en bicicleta, mientras que los resultados de los habitantes muestran que la principal condicionante son los accidentes (18%), vandalismo y clima (11%) con lo que se puede apreciar que los usuarios cotidianos tiene prioridad hacia la infraestructura y servicios prestados.

La implementación de una infraestructura adecuada (25,7%), estaciones de préstamo y alquiler (25,7%) y el bono salarial (14,30%) son los principales factores que motivarían a la población a optar por la bicicleta como medio de transporte, coincidiendo parcialmente con los habitantes del sector estudiado siendo las estaciones de préstamo y alquiler el principal motivante con un 19% seguido de la dotación de aparcamientos con 18% y mejor infraestructura con 16%.



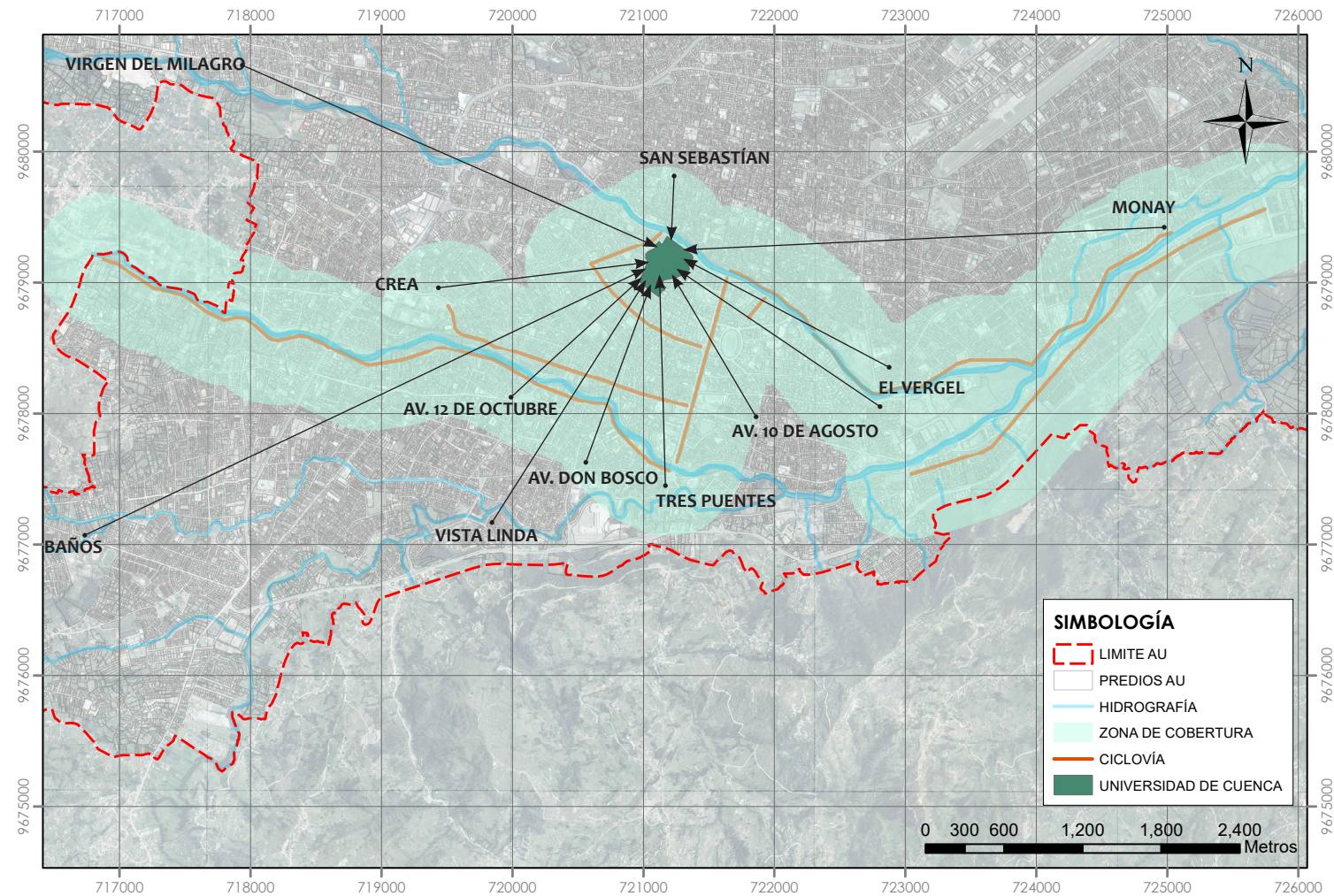


Gráfico N° 50.
Zonas origen de los usuarios cotidianos de bicicleta.

Fuente: GAD Municipal Cuenca. (2016)
Elaboración: Grupo de tesis.





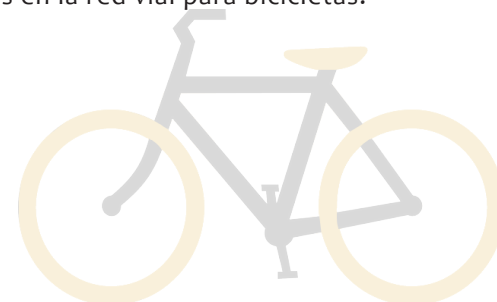
3.7 Infraestructura existente.

3.7.1 Antecedentes.

El análisis de la infraestructura vial para bicicleta permite conocer el estado actual en el que se encuentran las ciclovías tanto en sus características constructivas como geométricas según lo establecido en el Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025. De igual manera es importante verificar si las ciclovías con las que cuenta el Área de Estudio respetan las normas revisadas en el segundo capítulo e identificar lineamientos.

3.7.2 Objetivos.

- Conocer la percepción de la población en cuanto a la infraestructura y señalización de ciclovías.
- Determinar las características físicas y geométricas de las ciclovías del área de estudio.
- Verificar el cumplimiento de la normativa.
- Detectar problemas o defectos en la red vial para bicicletas.



3.7.3 Contenidos.

3.7.3.1 Análisis de ciclovías en el área de estudio.

- **Senda de uso compartido - Av. Primero de Mayo.**

- **Estado.**

Esta senda de uso compartido se encuentra en buen estado ya que se realiza un mantenimiento regular debido a que la capa de rodadura presenta un material de fácil deterioro.

- **Material.**

El material presente en la senda es de lastre con material de mejoramiento lo cual exige una gran demanda de mantenimiento por parte de la municipalidad para evitar acumulación de agua y generación de hundimientos en el terreno.

- **Sección.**

La sección promedio establecida por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos para esta senda es de 3.00 metros, sin embargo al momento del levantamiento de información se determinó que la sección real promedio es de 2.65 metros. (Ver Gráfico N° 51)



Fotografía N° 19.
Senda de uso compartido - Av. Primero de Mayo.

Fuente: Grupo de tesis.



- Señalización.

La señalización vertical ubicada a lo largo de esta senda de uso compartido es escasa lo cual genera molestias en los usuarios al desconocer los diferentes usos que tiene la misma, en cuanto al caso de señalización horizontal esta es nula debido al material de la capa de rodadura.

- Seguridad.

Al ser una senda de tipo aislada no requiere de elementos o barreras de protección del vehículo.

- Iluminación.

Debido a que esta senda de uso compartido se encuentra en la orilla del río Yanuncay cuenta con iluminación indirecta, debido a que las luminarias se ubican en las aceras de la red vial principal, a excepción de ciertos tramos los cuales están alejados de la misma.

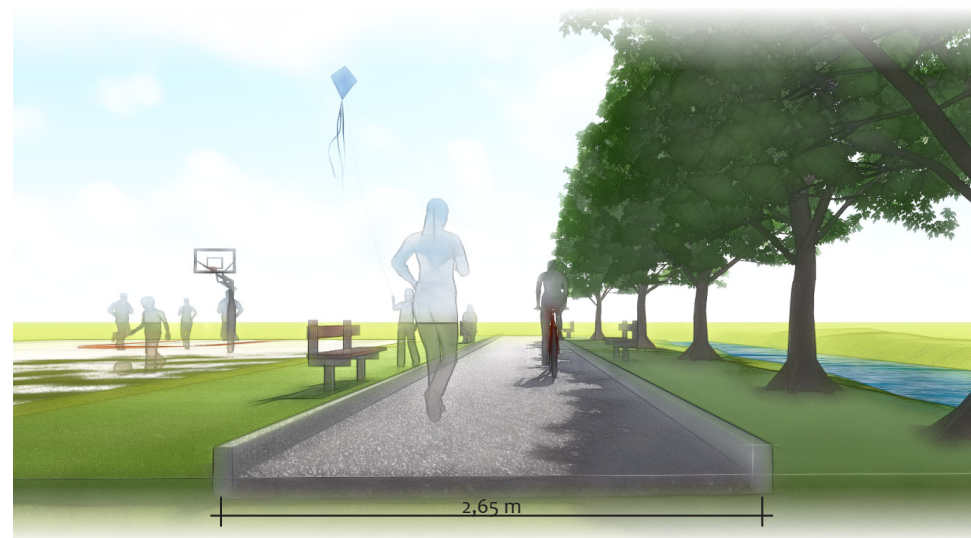


Gráfico N° 51.
Sección de senda de uso compartido - Av. Primero de Mayo.

Elaboración: Grupo de tesis.



- **Ciclovía - Av. Loja.**

- **Estado.**

La ciclovía ubicada en la Av. Loja se encuentra en buen estado ya que su capa de rodadura no presenta deformaciones o fisuras. (Ver Foto N° 20)

- **Material.**

Esta ciclovía tiene como material de capa de rodadura asfalto ya que al formar parte de la calzada soporta un tránsito vehicular por el acceso a los predios.

- **Sección.**

La sección promedio establecida por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos para esta ciclovía es de 1.70 metros, sin embargo existen zonas de la misma en donde existe con una sección promedio de 0.90 metros. (Ver Gráfico N° 52)



Fotografía N° 20.
Ciclovía - Av. Loja.

Fuente: Grupo de tesis.



- Señalización.

La señalización ubicada a lo largo de esta ciclovía tanto horizontal como vertical es adecuada y cumple con las normas establecidas anteriormente permitiendo un correcto tráfico.

- Seguridad.

El tramo de ciclovía localizado en la Av. Loja cuenta separadores viales tipo encarrilador. Aunque estos aíslan al vehículo del tránsito en bicicleta existen tramos en los que la ciclovía se ve comprometida por el ingreso del vehículo privado a los diferentes locales comerciales. (Ver Foto N° 20)

- Iluminación.

La ciclovía ubicada en la Av. Loja cuenta con una iluminación óptima debido a que las luminarias se encuentran ubicadas en las aceras aledañas.

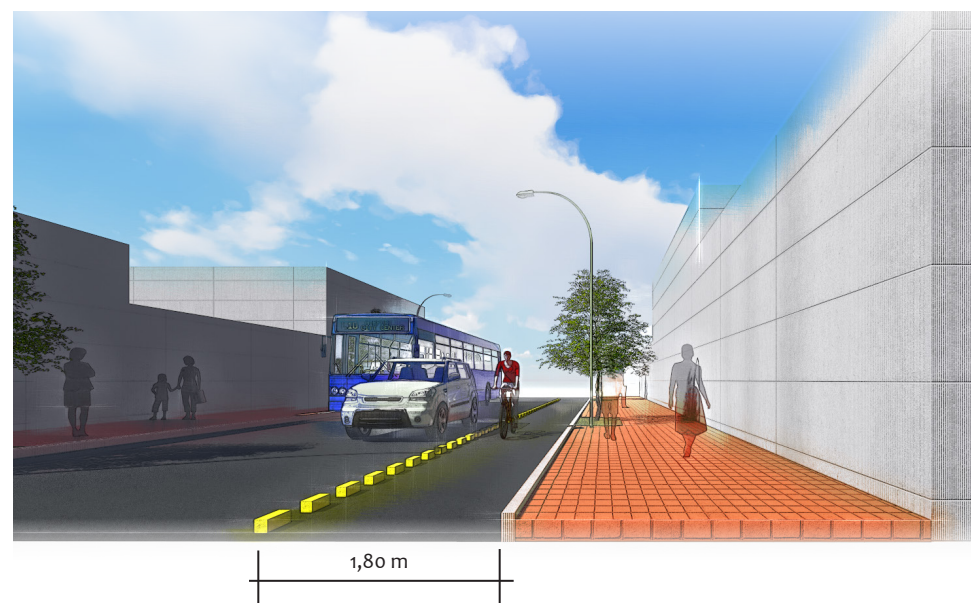


Gráfico N° 52.
Sección de ciclovía - Av. Loja.

Elaboración: Grupo de tesis.



- **Ciclo carril - 10 de Agosto**

- **Estado.**

El ciclo carril ubicado a lo largo de la Av. 10 de Agosto se encuentra en buen estado ya que su capa de rodadura no presenta fisuras, hundimientos o deformaciones.

- **Material.**

El ciclo carril al encontrarse emplazado en la misma vía donde circula el parque automotor cuenta como asfalto como material de capa de rodadura.

- **Sección.**

La sección promedio establecida por el grupo del Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP) es de 1.25 metros; mediante el levantamiento en campo se obtuvo un ancho de 1.30 metros. (Ver Gráfico N° 53)



Fotografía N° 21.
Ciclo carril - Av. 10 de Agosto.

Fuente: Grupo de tesis.



- Señalización.

La señalización horizontal a lo largo de este ciclo carril no es la adecuada debido a que en ningún tramo existe alguna marca en el pavimento como establece las normas (líneas de cruce, solo bicicleta, etc) y sin ningún mantenimiento la línea de división del carril vehicular ha desaparecido en ciertos tramos, en cuanto a la señalización vertical se cuenta únicamente con un letrero de inicio de la ciclovía.

- Seguridad.

El ciclo carril de la Av. 10 de Agosto según la percepción muestra inseguridad a los usuarios debido a que no cuenta con barreras protectoras adecuadas que separen al vehículo del ciclista. A pesar que desde un inicio la ciclovía contó con tachas en la capa de rodadura que marcaba la separación, hoy en día éstas han desaparecido y no han sido repuestas por parte del GAD Municipal, por lo que se han registrado accidentes en la vía ya que el automóvil en varias ocasiones invade este carril. (Ver Foto N° 21)

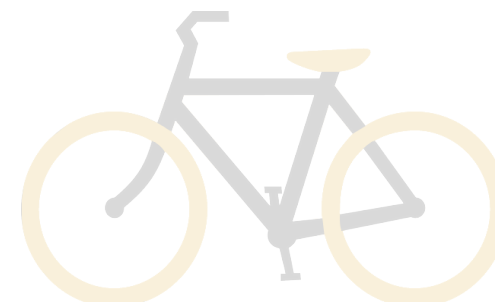
- Iluminación.

La iluminación del ciclo carril ubicado en la Av. 10 de Agosto es adecuada debido a que las luminarias se encuentran ubicadas a lo largo de la acera contigua, sin embargo en ciertos tramos la iluminación se ve condicionada debido a la existencia de vegetación alta.



Gráfico N° 53.
Sección de marca de pavimento - Av. 10 de Agosto.

Elaboración: Grupo de tesis.



- **Ciclo vereda - Av. Remigio Crespo.**

- **Estado.**

El estado de la ciclo vereda ubicada en la Av. Remigio Crespo es bueno aunque cabe recalcar que varios usuarios de bicicletas no la utilizan por desconocimiento de que tiene un uso compartido con el peatón.

- **Material.**

Esta ciclo vereda tiene adoquín como material de capa de rodadura para de esta manera no contrastar con el material utilizado en la zona peatonal. La ciclo vereda se ve separada de la zona peatonal gracias a la señalización utilizada y al cambio de color en la calzada.

- **Sección.**

La sección promedio establecida por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos para esta ciclovía es de 1.30. Al realizar el levantamiento de información se detectó un incremento de sección promedio a 1.50 metros. (Ver Gráfico N° 54)



Fotografía N° 22.
Ciclo vereda - Av. Remigio Crespo.

Fuente: Grupo de tesis.



- Señalización.

La señalización horizontal en el tramo de la Av. Remigio Crespo es adecuada debido a que cuenta con marcas en la acera como están establecidas en las normas revisadas previamente; en cuanto a la señalización vertical, a pesar de que cuenta con letreros informativos a lo largo del tramo en las intersecciones no cuentan con la correspondiente semaforización.

- Seguridad.

El tramo de ciclo vereda localizado en la Av. Remigio Crespo es de tipo aislada. Aunque esta se encuentra separada del vehículo privado existen tramos en los que se ve comprometida por el ingreso del vehículo privado a los diferentes locales comerciales y a que al compartir la vereda con los peatones se corre el riesgo de accidentes.

- Iluminación.

La iluminación de la ciclo vereda ubicada en la Av. Remigio Crespo es adecuada debido a que las luminarias se encuentran ubicadas a lo largo de la acera contigua, sin embargo cabe recalcar que gracias a la presencia de vegetación alta existen tramos donde la iluminación se ve bloqueada.

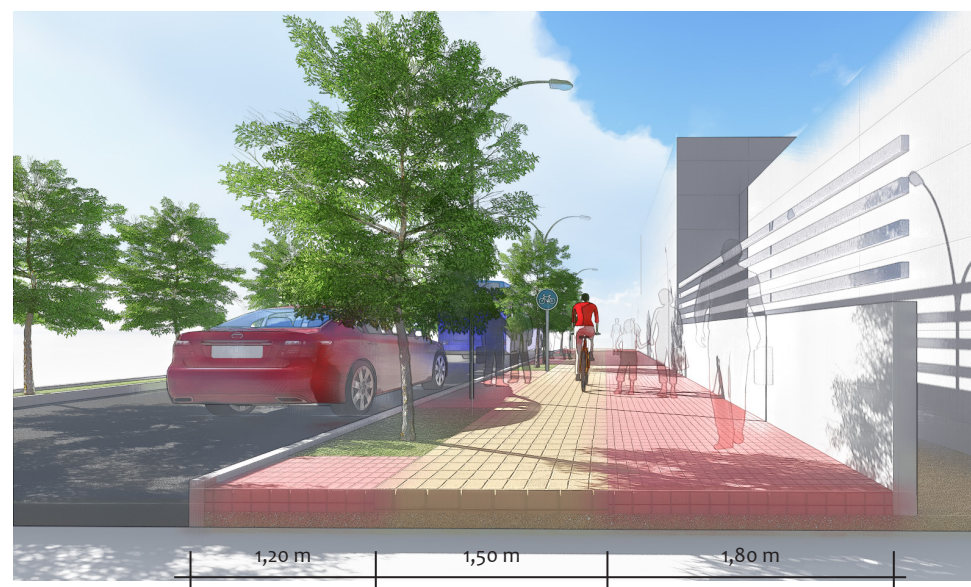


Gráfico N° 54.
Sección de ciclo vereda - Av. Remigio Crespo.

Elaboración: Grupo de tesis.



- **Ciclovía - Av. Solano.**

- **Estado.**

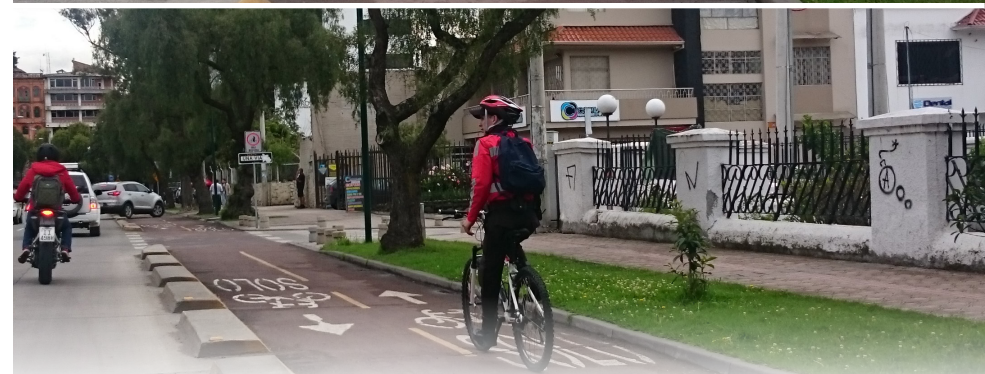
El estado de la ciclovía ubicada en la Av. Solano es bueno debido a que es una de las últimas en implementarse en la ciudad. Es importante mencionar que esta ciclovía es bidireccional y está emplazada únicamente en el carril derecho de dicha Avenida en dirección sur a norte.

- **Material.**

La ciclovía tiene como material de capa de rodadura hormigón de color ladrillo que la diferencia de la vía principal.

- **Sección.**

La sección promedio establecida por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos para esta ciclovía es de 3.00 metros. Al realizar el levantamiento de información se detectó que el espacio útil de ciclovía es de 2.50 metros y que corresponde 0.50 metros a la barrera protectora. (Ver Gráfico N° 55)



Fotografía N° 23.
Ciclovía - Av. Solano.

Fuente: Grupo de tesis.



- Señalización.

La señalización horizontal en el tramo de la Av. Solano es adecuada debido a que cuenta con marcas como están establecidas en la normativa; en cuanto a la señalización vertical, es importante mencionar que es la única ciclovía que cuenta con una correcta señalización y semaforización en intersecciones.

- Seguridad.

El tramo de ciclovía localizado en la Av. Solano cuenta con barreras protectoras de hormigón, con un ancho de 50 cm, lo que muestra mayor seguridad entre el alto tráfico de circulación en esta vía y los usuarios de bicicleta.

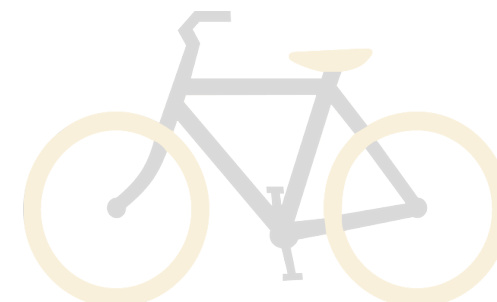
- Iluminación.

La iluminación de la ciclovía ubicada en la Av. Solano es adecuada debido a que las luminarias se encuentran ubicadas a lo largo de la acera contigua, sin embargo cabe recalcar que gracias a la presencia de vegetación alta existen tramos donde la iluminación se ve bloqueada.



Gráfico N° 55.
Sección de ciclovía - Av. Solano.

Elaboración: Grupo de tesis.





Cuadro N° 24.

Cuadro resumen de ciclovías en el área de estudio.

CICLOVÍA	ESTADO	MATERIAL	SECCIÓN	SEÑALIZACIÓN	SEGURIDAD	ILUMINACIÓN
Senda de uso compartido - Av. Primero de mayo	Bueno	Lastre	2,65 m	Nula	Nula	Indirecta
Ciclovía - Av. Loja	Bueno	Asfalto	1,80 m	Si	Si	Óptima
Ciclo carril - 10 de Agosto	Bueno	Asfalto	1,30 m	Escasa	Nula	Indirecta
Ciclo vereda - Av. Remigio Crespo	Bueno	Adoquín	1,50 m	Si	Si	Óptima
Ciclovía - Av. Solano	Bueno	Hormigón	3,00 m	Si	Si	Óptima

Elaboración: Grupo de tesis.





3.7.3.2 Intersecciones conflictivas.

Son cruces de vías en donde existe la posibilidad de que se generen accidentes de tránsito, especialmente con los usuarios de bicicleta.

Estas intersecciones pueden ser identificadas por factores como: accidentes de tránsito, falta de señalización, falta de visibilidad, y la falta de conexión de ciclovías, además es importante mencionar que sin importar el lugar de emplazamiento de las ciclovías en estas intersecciones, seguirán generando conflictos de movilidad.

Este problema se da principalmente por la falta de un diseño apropiado que cumpla con las normas establecidas en el segundo capítulo.

Las intersecciones conflictivas identificadas en el área de estudio son:

- Sector 3 Puentes.
- Av. Solano y Av. Remigio Crespo.
- Av. Solano y Av. 12 de Abril.



• Sector 3 Puentes.

El problema radica por la falta de conectividad entre el sendero compartido de la Av. Primero de mayo con la ciclovía de la Av. Solano, lo que causa malestar e inseguridad para los usuarios de bicicletas debido a que en este sector el flujo vehicular es mayor ya que en esta zona ocurre la intersección de cuatro grandes avenidas de la ciudad como: Av. Don Bosco, Av. Primero de Mayo, Av. Solano y Av. 24 de mayo.

Además se ha podido identificar que existe una deficiencia de conexión de ciclovías hacia la zona Este de la ciudad donde se encuentran la primera ciclovía denominada “Calle Quito”. (Ver Gráfico N° 56)



Gráfico N° 56.
Intersección conflictiva - Sector Tres Puentes.
Fuente y Elaboración: Grupo de tesis.



• Intersección Av. Solano y Av. Remigio Crespo.

El principal problema en la presente intersección es la falta de conexión segura entre la cicloavía de la Av. Solano y la ciclo vereda de la Av. Remigio Crespo debido a que el flujo vehicular es muy alto y la circulación de ciclistas se ve afectada por el grado de peligro al que están expuestos. (Ver Gráfico N° 57)

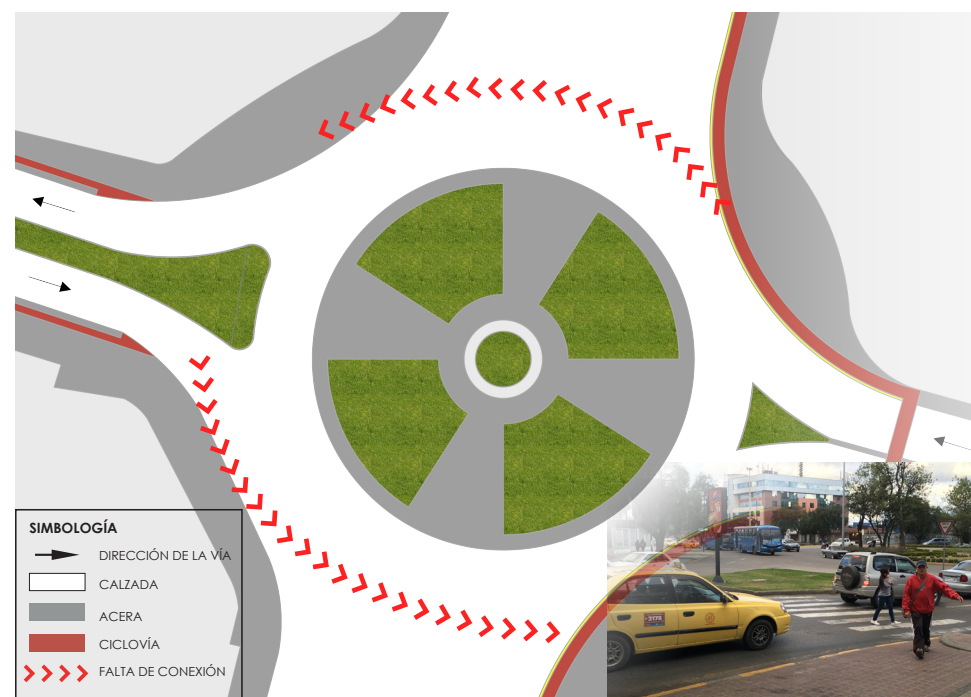


Gráfico N° 57.
Intersección conflictiva - Av. Solano y Av. Remigio Crespo.
Fuente y Elaboración: Grupo de tesis.



• Intersección Av. Solano y Av. 12 de Abril.

En la presente intersección se identifican dos problemas para la movilidad en bicicleta; la falta de conexión de la ciclovía de la Av. Solano con la ciclovía Paseo 3 de noviembre donde funciona la ruta recreativa los fines de semana. Además al ser la Av. 12 de abril la vía de acceso principal a la Universidad de Cuenca la cual es considerada uno de los equipamientos más importantes de la ciudad, esta carece de una conexión segura y directa para los usuarios de la misma. (Ver Gráfico N° 58)

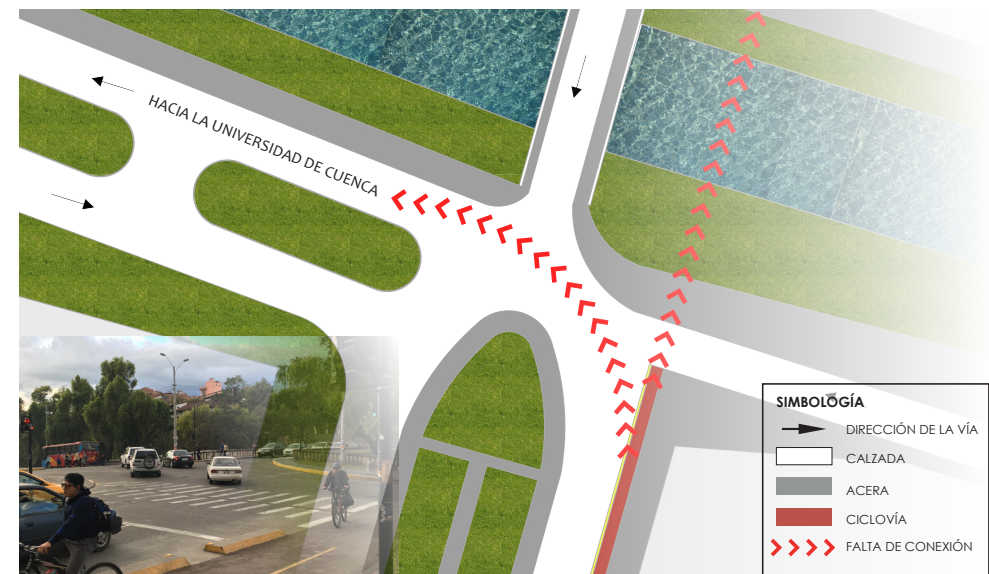


Gráfico N° 58.

Intersección conflictiva - Av. Solano y Av. 12 de abril.

Fuente y Elaboración: Grupo de tesis.





3.8 Organizaciones sociales.

3.8.1 Antecedentes.

La organización social es una agrupación de personas con intereses afines y formas de actuar similares ante diferentes situaciones. Gracias a ellas la población tiene la oportunidad de vincularse de manera más directa en el desarrollo de ciertas actividades, en este caso el uso de la bicicleta.

Para cumplir los objetivos de este diagnóstico se realizaron entrevistas a ciertas organizaciones de importancia en la ciudad ya que tratan de vincular y difundir a la bicicleta como medio de transporte en ámbitos recreativos, deportivos y políticos.

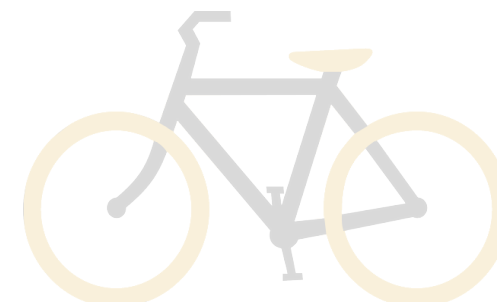
3.8.2 Objetivos.

- Identificar agrupaciones afines al uso de la bicicleta en la ciudad de Cuenca.
- Conocer el objetivo de las principales organizaciones de la ciudad.
- Identificar los procesos participación ciudadana existentes en la zona de estudio.
- Conocer las aspiraciones de las organizaciones para la movilidad en bicicleta en la ciudad de Cuenca.

3.8.3 Contenidos.

Gracias a que en la ciudad de Cuenca la bicicleta ha tomado importancia se han creado varias organizaciones sociales y otras ya existentes han tomado relevancia en el uso de la bicicleta.

Actualmente existen 22 organizaciones sociales destinadas al uso de la bicicleta (Ver Cuadro N° 23), las cuales desarrollan actividades recreativas tanto en el ámbito urbano como rural realizando viajes fuera de la ciudad conocidos como ciclo paseos. De igual manera estas actividades no se ven restringidas por horarios ya que se realizan también en las noches dentro de la ciudad.





Cuadro N° 25.
Organizaciones sociales existentes.

ORGANIZACIÓN	REPRESENTANTE
Bici Cultura	Nicolás Andrade
BMX Freestyle	Jhonny Castro
Ciclo Rutas Ecuador	Jorge Peñafiel
Bici Cuenca	Jaime López
Ciclismo Urbano Cuenca	Pedro José Benenaula
Dos Ruedas Bike Club	Alfredo Cárdenas
Fusileros	Felipe Andrade
Montañas Club	Manuel Larriva
Pedaleando Cuenca	Juan Pablo Astudillo
Senderos	Agustín Muñoz
Totems Bike Club	José Luis Espinoza
Vaciclear MTB Club	Stalin Quezada
Enbiciados Team	Francisco Xavier Vidal
Bici Andes	Iván Cornejo

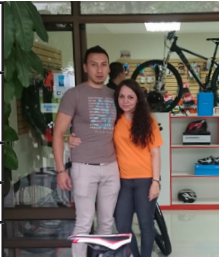
ORGANIZACIÓN	REPRESENTANTE
Extreme Bike Club Cuenca	David León
Biciaventura	José Luis Ramírez
ASO del Azuay	Alberto Gonzáles
Cikla	Ana Isabel Idrovo
La Bici del Barrio	Omar Ordoñez
Grupo KD7	Fernanda Robalino
Escuela de Ciclismo de Galo Tamayo	Galo Tamayo
Biciñan	Margarita Arias

Fuente: Departamento de Movilidad No Motorizada, EMOV EP, 2015.
Elaboración: Grupo de tesis.

De las 22 organizaciones existentes en la ciudad a continuación se presenta un resumen de las entrevistas (Ver Anexo N° 3) realizadas a cinco representantes de las mismas, en la cual se establecieron temas relacionados a participación ciudadana en cuanto al uso de la bicicleta, sus aspiraciones y objetivos como organización.





Nombre de la organización	Ciclismo Urbano Cuenca	
Nombre del entrevistado	José Caravajo / Patricio Jaramillo	
Cargo	Representantes	
Número de integrantes	30	
Año de creación	2014	

La organización surge inicialmente como una manera de recreación entre un grupo de amigos y posteriormente se empezó a incentivar a las personas a utilizar la bicicleta responsablemente, es decir, enseñar a respetar las normas existentes tanto viales como de seguridad y de esta manera generar traslados seguros y organizados.

Los días de reunión son de lunes a jueves en el local “A Pedalear” ubicado en la calle Alfonso Moreno Mora para realizar recorridos dentro de la ciudad pero lo que se busca es incrementar estos viajes hacia las afueras de la ciudad los fines de semana. Por el momento los días lunes y miércoles se realizan recorridos para personas experimentadas a diferencia de los días martes y jueves en donde se tiene la participación de personas novatas siempre en horarios nocturnos desde las 19:00 horas.

Como organización colaboraron con la EMOV EP en la campaña el “Respeto nos mueve” en donde se abordan temas referentes a normas y reglas (para cada modalidad). Inicialmente se contó con la participación de ciclistas, motociclistas,

atletas quienes colaboraron en la construcción del esquema inicial y así determinar las necesidades de cada modalidad.

A pesar de que Cuenca está considerada una de las ciudades más seguras, para Patricio Jaramillo y José Caravajo manifiestan que “lo que impide principalmente el uso de la bicicleta es la falta de cultura, es decir, si las personas supieran el tiempo que se ahorrarían al ingresar al centro histórico en bicicleta y de esta manera liberar ese estrés generado por el vehículo estamos seguro que no dejarían de usarla ya como un medio de transporte. Claro está que la cultura que nos falta es el conocido “qué dirán” ya que en otras ciudades se ve personas utilizando vestimenta de trabajo como es un terno en una bicicleta, entonces es esa cultura la que nos limita como ciudad.

Por otra parte si bien en la ciudad se hicieron ciclovías, si se las puede llamar así a algunas de ellas, estas no están adecuadas para desplazamientos hacia lugares de trabajo debido a que existe una falta de conectividad hacia varias zonas de la ciudad, entonces son más usadas para salir de paseo o a pedalear y en ciertas ocasiones se ha llegado a necesitar resguardo vehicular para generar seguridad a los usuarios de la bicicleta ya que los conductores no conocen las normativas como la distancia de 1.50 metros de separación hacia los ciclistas”.





Nombre de la organización	Ciclo Rutas Ecuador
Nombre del entrevistado	Jorge Peñafiel
Cargo	Gerente
Número de integrantes	40
Año de creación	2011



La organización se crea a partir de la apertura de una tienda y mecánica de bicicletas por parte de Jorge Peñafiel, posteriormente se consolida este grupo mediante la integración de varias amistades, sin embargo se especializa únicamente en ciclismo de montaña nocturno los días miércoles a partir de las 20:00 horas.

Como actividad principal sus recorridos son para ciclistas con experiencia debido a que se centran en downhill y enduro.

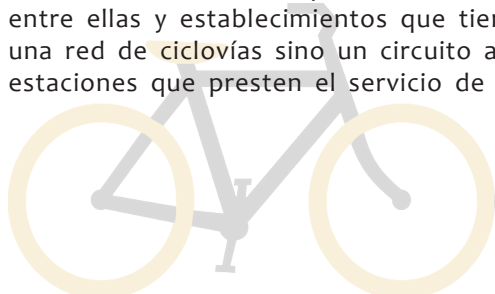
Tienen vinculación con la entidad EMOV EP gracias a su escuela “Sin Pedales” la primera en el país, la cual acoge a niños desde los 14 meses de edad, además trabajan conjuntamente para la organización de diferentes eventos deportivos en relación a la bicicleta.

Para Jorge Peñafiel los principales problemas de que las personas no utilicen la bicicleta en la ciudad es: primero la falta de infraestructura vial y conectividad entre ellas y establecimientos que tienen gran demanda generando no solo una red de ciclovías sino un circuito alrededor de la ciudad que cuente con estaciones que presten el servicio de mecánica, segundo la red de ciclovías

existentes no se encuentran adecuadas para que la bicicleta sea considerada un modo de transporte sino por el contrario una forma recreativa y deportiva, y por último uno de los factores más importantes es la falta de cultura existente en los ciudadanos especialmente en el peatón, que en ciertos casos desconocen la existencia de las ciclovías (Remigio Crespo) o irrespetan el espacio destinado al ciclista.

Una medida propuesta por la organización es crear alianzas con varias tiendas u organizaciones relacionadas con el ciclismo para realizar convenios con diferentes establecimientos (comida, vestimenta, servicios generales) en donde se realicen descuentos a usuarios de bicicleta durante todo un día, de esta manera desean incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte masivo.

Como aspiraciones buscan mostrar a la ciudad una nueva forma de ver la naturaleza, cuidando senderos y chaquifanes que a su parecer estos son más importantes que implementar ciclovías dentro de la urbe lo cual resulta peligroso para el ciclista. Además desean tener vínculos directos con las entidades competentes para generar un mejor control, mantenimiento y difusión de la infraestructura vial destinada a los ciclistas dirigida principalmente a los peatones para generar una cultura urbana.





Nombre de la organización	Pedaleando Cuenca
Nombre del entrevistado	Juan Pablo Astudillo
Cargo	Administrador
Número de integrantes	7
Año de creación	2009



La organización se crea en el año 2009 bajo la idea de convertir a la ciudad de Cuenca una “Ciudad Universitaria” y saludable; paralelamente se crea la red de Universidades de Cuenca y la región a través de la cual se canalizan todos los proyectos realizados.

El “Pedaleando” se realiza una vez al año, su organización comienza cuatro meses antes del evento bajo la coordinación de Juan Pablo Astudillo administrador de proyectos. Se realiza mediante varias etapas, la primera se encarga de localizar a personas y entidades públicas o privadas que estén interesadas en incentivar el uso de la bicicleta, especialmente universidades y colegios que son la base del Pedaleando. Como segunda etapa se realizan campañas de conscientización en las cuales se visitan escuelas y colegios, recaudación de fondos con empresas auspiciantes ya que al ser un evento gratuito no genera ingresos a la organización. Posterior a esta campañas se coordina con el Ministerio de Salud y del Deporte (parte fundamental del evento) para realizar la convocatoria. Finalmente el día del evento se realizan sorteos gracias a las donaciones de almacenes de bicicletas.

Este evento anual ha tenido gran acogida dentro de la ciudad, en el año 2014 se contó con la presencia de 14000 participantes siendo en su mayoría estudiantes, sin embargo en el año 2015 se tuvo la presencia de 7000 personas.


En el año 2011 se realizó el primer pedaleando de la ciudad siendo este coordinado directamente con la municipalidad dando como resultado el convenio que generó la construcción de las ciclovías existentes en la ciudad y de igual manera financiaron el primer estudio para la implementación de la bicicleta pública realizado por la empresa MOVERE.

Según Juan Pablo Astudillo, los problemas relacionados con el uso de la bicicleta se dan a nivel del país, ya que es el único país en Latinoamérica que cuenta con las políticas menos sustentables, es decir, sus políticas direccionan a la población a utilizar el vehículo por los bajos costos de gasolina o parqueo. Por otro lado, menciona que si bien es cierto existen ciclovías en la ciudad, el ciclista es libre de transitar por las vías destinadas al vehículo ya que la bicicleta es considerada un medio de transporte sin embargo el problema se genera en la falta de cultura existente en los usuarios.

Como organización se espera expandir el uso de la bicicleta y que se dé un uso masivo de la misma como medio de transporte, es decir, no solo como medio recreativo o de transporte, permitiendo generar así menor tiempo en traslados y aminorar las emisiones de gases.





Nombre de la organización	Biciñan	
Nombre del entrevistado	Margarita Arias	
Cargo	Miembro	
Número de integrantes	16	
Año de creación	1999	

La organización surge en el año 1999 con un grupo de activistas liderado por Margarita Arias y Marcelo Larriva, quienes exigieron a la administración de Marcelo Cabrera del período 2005-2009 una red de ciclovías en la ciudad, se realizó mediante una recolección de firmas con el objetivo de generar más presión en las autoridades, posteriormente la idea creció para llevar opciones al Municipio tanto en la zona urbana como en la zona rural, sin embargo no fueron tomados en cuenta.

A pesar que no cuentan con un lugar específico para las reuniones, se reúnen cada quince días, una vez por semana o cada vez que surja una idea para presentarla a las autoridades ya que consideran que su trabajo es un activismo.

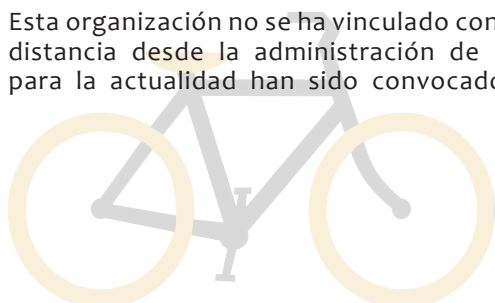
Como organización han realizado actividades para incidir en que la mayoría de gente se vincule en el tema de la bicicleta, es decir, salir a las calles, tomarse los espacios para lograr que se respeten los derechos de cada ciudadano, a través de cicleadas, convocatorias en radios, entre otros.

Esta organización no se ha vinculado con el Municipio directamente, han tomado distancia desde la administración de Paúl Granda (2010-2014), sin embargo para la actualidad han sido convocados en varias ocasiones a participar de

presentaciones, últimamente el Plan de Ordenamiento Territorial.

Según Margarita Arias los problemas principales en relación al uso y movilidad en bicicleta en la ciudad es la seguridad, es decir la inexistencia de infraestructura de ciclovías, y más importante el paradigma del concepto de movilidad y la comodidad de los ciudadanos de Cuenca están acostumbrados. “En Cuenca no es el problema de que la gente no tiene bicicletas, si tenemos bicicletas en Cuenca, lo que no tenemos es infraestructura y parqueo lo que motivaría a la gente a usarla como un medio de transporte”.

Las aspiraciones que tienen como organización en el futuro más cercano es seguir motivando a las personas principalmente a niños, jóvenes y universitarios que tomen la modalidad de usar la bicicleta y que ésta dé el “status” en la sociedad que tiene actualmente el automóvil, y alcanzar la ciudad ideal, para lograrlo es que ésta sea un espacio donde la movilidad y el espacio público sea compartido con equidad, ya sea edad, sexo o discapacidades.





Nombre de la organización	Dos Ruedas Bike Club
Nombre del entrevistado	David León
Cargo	Fundador
Número de integrantes	400
Año de creación	2011



La organización surge en el año 2011 bajo la idea de generar un incremento en las ventas de bicicletas en la tienda “Extreme Bikes” perteneciente a David León ex miembro del club realizando cicleadas en grupos pequeños de amigos a lo que paulatinamente se fueron sumando personas hasta llegar a un grupo de 400 socios. El menciona que al transcurrir el tiempo se dieron cuenta que al llegar a un número alto de integrantes, estos se separaban para conformar nuevas organizaciones de ciclistas.

Su punto de reunión es en la cancha sintética sports localizada frente al Estadio Alejandro Serrano Aguilar a las 20:00 los días martes para ciclistas novatos, jueves para experimentados y ocasionalmente los días sábados.

La organización ha influenciado a la ciudadanía a adoptar a la bicicleta como un medio de transporte y a nivel deportivo ya que cuentan con su propio equipo de competencia gracias al auspicio de patrocinadores, los cuales aportan con uniformes, bebidas hidratantes, entre otras.

Según David León los principales problemas que inciden en la ciudadanía para

adoptar la bicicleta como medio de transporte es principalmente la falta de cultura existente en la población, tanto para conductores de vehículos como para ciclistas. Como condicionantes secundarias es el clima variante de la ciudad y la falta de seguridad al no tener lugares de aparcamientos para bicicletas.

Es imprescindible que para incrementar el uso de la bicicleta se implemente mejores infraestructuras basadas en los estudios ya realizados en la ciudad que dirigen a una ciudad ciclista pero no tratar de implementar medidas adoptadas en países europeos ya que la realidad de Cuenca es diferente, de la misma manera mejorar significativamente la difusión de la bicicleta como medio de transporte.

El club aspira que la ciudad cuente con una red de ciclovías completa y óptima que permita una correcta circulación entre ciclistas, peatones y vehículos generando una cultura de respeto entre todos los modos de transporte.





Cuadro N° 26.

Cuadro resumen de organizaciones sociales

ORGANIZACIÓN	NÚMERO DE INTEGRANTES	AÑO DE CREACIÓN	FRECUENCIA DE REUNIÓN	ACTIVIDADES PRINCIPALES	RELACIÓN CON LA MUNICIPALIDAD	ASPIRACIÓN
Ciclismo Urbano Cuenca	30	2014	Diaria	Recorridos dentro y fuera de la ciudad con ciclistas experimentados y novatos.	Si	Incentivar a la ciudadanía a usar la bicicleta como un medio de transporte.
Ciclo Rutas Ecuador	40	2011	Miércoles	Recorridos con ciclistas experimentados en downhill y enduro.	Si	Mostrar a la ciudad una nueva forma de ver la naturaleza, al igual que tener vínculos directos con entidades de la ciudad y generar una cultura urbana entre peatones y ciclistas.
Pedaleando Cuenca	7	2009	Anual	Evento “Pedaleando”.	Si	Expandir el uso de la bicicleta como medio de transporte.
Biciñan	16	1999	Quincenal	Incidir en la mayoría de personas para que se vinculen en el tema de la bicicleta, a través de cicleadas, convocatorias en radios y otros.	No	Motivar a niños, jóvenes y universitarios a usar la bicicleta y alcanzar una ciudad ideal donde la movilidad sea equitativo con toda la ciudadanía.
Dos Ruedas Bike Club	400	2011	Semanal	Incentivar a la ciudadanía a adoptar a la bicicleta como medio de transporte y a nivel deportivo con su equipo de competencia.	No	Contar en la ciudad con una red de ciclovías completa y óptima, para generar una cultura de respeto entre todos los modos de transporte.

Elaboración: Grupo de tesis.





3.9 Identificación de problemas.

3.9.1 Antecedentes.

En el presente apartado se identifican desde los diferentes diagnósticos, los principales problemas, conflictos y dificultades vistos de manera integral que afectan al desarrollo de la bicicleta como medio de transporte alternativo. Gracias a la identificación de dichos problemas relacionados al uso de la bicicleta, se podrá cumplir con el objetivo general de este trabajo de titulación, el cual será planteado en el capítulo final.

Para la identificación de problemas en cada uno de los diagnósticos sectoriales se analizó cuidadosamente el estudio correspondiente a cada ámbito, de donde se fueron obteniendo sustentos para su formulación y descripción.

3.9.2 Objetivos.

- Identificar los diferentes problemas existentes a partir del diagnóstico del Área de Estudio.

3.9.3 Contenidos.

A partir de los diferentes diagnósticos sectoriales se identificaron los siguientes problemas:

Movilidad en bicicleta.

1. Escasa conectividad entre equipamientos.
2. Limitado uso de la bicicleta como medio de transporte, deporte o recreación.
3. Desconocimiento de las ciclovías existentes en la ciudad.
4. Deterioro e inadecuado mantenimiento de las ciclovías existentes.
5. Inseguridad por vandalismo y por infraestructura inadecuada a lo largo de los tramos viales destinados al uso de la bicicleta.
6. Factores climáticos: Largos periodos de lluvia durante el año.
7. Escasa infraestructura y servicios complementarios.
8. Bajo conocimiento de los servicios prestados por las entidades competentes.

Infraestructura existente.

1. Bajo nivel de señalización horizontal y vertical.
2. Ineficiente conexión entre ciclovías existentes.
3. Débil cumplimiento de la normativa.

Organizaciones Sociales.

1. Escaso nivel de cultura desde y hacia los ciclistas.



3.9.3.1 Descripción de problemas.

- **Escasa conectividad entre equipamientos mediante ciclovías.**

Los equipamientos en el Área de Estudio no se encuentran conectados a la red de ciclovías existente en la ciudad, lo que dificulta los desplazamientos hacia los diferentes establecimientos y disminuye el uso de la bicicleta como medio de transporte.

- **Limitado uso de la bicicleta como medio de transporte, deporte o recreación.**

Según la información obtenida se determinó que un gran porcentaje (43,40%) de las personas no usan la bicicleta como un medio de transporte, deporte o recreación, y que aproximadamente el 15% de los pobladores la utilizan los fines de semana.

- **Desconocimiento de las ciclovías existentes en la ciudad.**

Este problema se debe principalmente al poco uso de la bicicleta como un medio de transporte alternativo, por lo que la ciudadanía tiene un desconocimiento de las ciclovías existentes ya sea por la falta de información y difusión por parte de las autoridades.

- **Deterioro e inadecuado mantenimiento de las ciclovías existentes.**

Las ciclovías existentes en la ciudad de Cuenca cuentan con una capa de rodadura con materiales de fácil mantenimiento y limpieza, como lo son el asfalto y pavimento, sin embargo en ciertos tramos la accesibilidad es limitada debido al deterioro de las mismas. Además es importante mencionar que el material con el que cuentan las sendas de uso compartido es de mejoramiento por lo que el mantenimiento es dificultoso y su deterioro es mayor debido a que son consideradas como camineras y existe un alto tráfico de personas.

- **Inseguridad a lo largo de los tramos viales destinados al uso de la bicicleta.**

De las ciclovías existentes en la ciudad aproximadamente el 30% de las mismas no cuentan con una adecuada infraestructura de seguridad en sus tramos viales tales como barreras de protección, como también conflictos en el ingreso y salida de establecimientos de gran afluencia. Con respecto al vandalismo se puede establecer que el 67% de las ciclovías no cuenta con resguardo por parte de la guardia ciudadana por lo que según la población teme a ser víctima de la delincuencia.

- **Largos periodos de lluvia durante el año.**

Cuenca cuenta con una clima variable durante el día, además según estudios meteorológicos de la entidad pública Etapa nos muestra que ocho meses del año son periodos de precipitaciones.



- **Escasa infraestructura y servicios complementarios.**

La ciudad de Cuenca cuenta con poca infraestructura y servicios complementarios a la red de ciclovías como: aparcamientos, bebederos de agua, estaciones de préstamo y alquiler, baños, entre otras, los cuales motivan a la población a optar a la bicicleta como medio de transporte.

- **Bajo conocimiento de los servicios prestados por las entidades competentes.**

Según la encuesta realizada en el Área de Estudio se determinó que aproximadamente el 47% de las personas desconocen de los servicios que actualmente provee la empresa pública EMOV EP como taller mecánico y préstamos de bicicletas los días domingo en la Ruta Recreativa.

- **Bajo nivel de señalización horizontal y vertical.**

Los diferentes tipos de ciclovías existentes en la ciudad no cumplen con la señalización horizontal y vertical establecida en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN, lo cual la seguridad vial para los usuarios es condicionada, a excepción de la ciclovía emplazada en la Av. Solano.

- **Ineficiente conexión entre ciclovías existentes.**

En la ciudad de Cuenca no existe una red adecuada de ciclovías las cuales generen circuitos entre ellas y conexión con los diferentes equipamientos dentro de la urbe, por lo que el riesgo de accidentes de tránsito es mayor debido a que los

usuarios no cuentan con una adecuada infraestructura para bicicleta que genere desplazamientos seguros.

Además es importante mencionar que según estudios realizados por el grupo MOVÉRE se establece una planificación de varias ciclovías las cuales no han sido construidas. (Ver Cuadro N° 27)

Cuadro N° 27.
Fases de Implementación de Red de Ciclovías.

FASE	CICLOVÍA	Km
2013	Av. Solano, Remigio Crespo, Loja, Paucarbamba, Agustín Cueva, Roberto Crespo, Manuel J. Calle, Ricardo Muñoz, 10 de Agosto, Paseo 3 de Noviembre.	20,09
2014	Av. España, Paseo de los Cañaris, Guapondelig, Presidente Córdova - Eloy Alfaro, Manuel Vega - Jerves, Huaynacapac, de las Herrerías, Francisco Moscoso, Paseo El Salado.	29,89
2015	Paseo 3 de Noviembre zona Oeste, Miguel Vélez - Pío Bravo, Paseo Milchichig.	10,32
2016	Av. de las Américas, Max Uhle, Av. México, Ordoñez Lasso.	16,31
2017	Av. Loja (tramo sur), Av. Isabel La Católica, Av. Pichincha, Unidad Nacional.	9,94
2018	Héroes de Verdeloma, Calle Vieja, Hurtado de Mendoza, Yanaurco, González Suárez, Paseo Río Tarqui.	15,14
TOTAL		101,69

Fuente: Velasco, Alexandra & Ramón, José. (2012). Estudio para la elaboración del plan de ciclovías urbanas y proyecto definitivo para fase piloto y del estudio para el sistema de transporte público en bicicleta de la ciudad de Cuenca. Cuenca: Movére.
Elaboración: Grupo de tesis.



- **Débil cumplimiento de la normativa en cuanto señalización y dimensiones de la infraestructura de ciclovías.**

El 55% de las ciclovías existentes no cumplen normas en cuanto a la seguridad como la establecida en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial (Art. 209) el cual cita que toda vía deberá contar con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, y en cuanto al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN, el cual rigen las normas relacionadas a señalización horizontal y vertical.

- **Escaso nivel de respeto desde y hacia los ciclistas.**

Según las entrevistas realizadas a las diferentes organizaciones sociales destinadas al uso de la bicicleta de la ciudad se estableció que el principal problema que influye en la adopción de la bicicleta es el bajo nivel de cultura y respeto de peatones, ciclistas y conductores.

- **Intervenciones aisladas en ciertos sectores de la ciudad al margen de una planificación integral.**

Al no existir una planificación integral, el GAD Municipal ha emprendido proyectos de ciclovías aisladas generando de esta manera una escasa conectividad entre ellas e inseguridad al crear intersecciones conflictivas a pesar de que el estudio realizado por el grupo MOVÉRE propone un circuito de ciclovías y la solución a dichas intersecciones.

- **Riesgo de accidentes de tránsito.**

El bajo control de la normativa existente por parte del GAD Municipal y la falta de infraestructura y señalización destinada al uso de la bicicleta generan accidentes viales por lo que la población decide no optar por la bicicleta como medio de transporte.

- **Bajo apoyo y coordinación con las organizaciones sociales ciclistas con la municipalidad.**

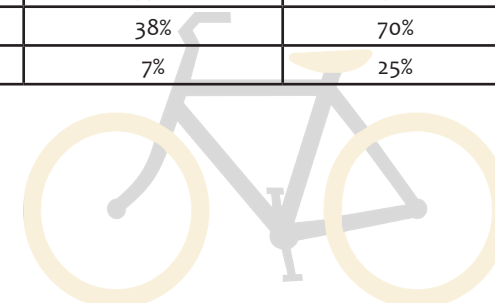
Según la entrevista realizada a los representantes de las organizaciones destinadas al uso de la bicicleta el escaso apoyo y coordinación brindados por la municipalidad siendo ellos una parte fundamental para generar una mayor difusión e interés sobre la adopción de la bicicleta como medio de transporte por parte de la población.



3.10 Indicadores.

CUADRO RESUMEN DE INDICADORES	
Estructura de la población según sexo	
Masculino	47%
Femenino	53%
Estructura de la población según rangos de edad	
15 -19	9%
20 - 24	10%
25 - 29	9%
Estructura de la población según nivel de instrucción	
Primario	28%
Secundario	28%
Superior	35%
Estructura de la población según categoría ocupacional	
Empleado privado	44%
Cuenta propia	22%
Empleado público	17%
Uso de suelo	
Comercio	42%
Servicios personales y afines a la vivienda	15%
Servicios generales	29%

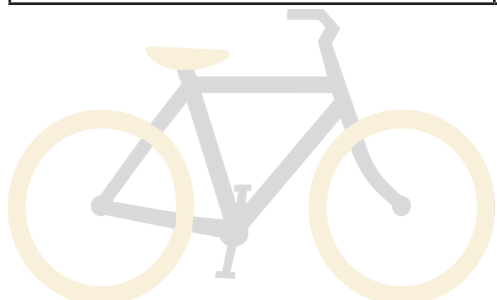
MOVILIDAD EN BICICLETA		
Longitudes de ciclovías existentes en el Área de Estudio		
Marca en el pavimento	2,03 km	
Ciclo vereda	1,07 km	
Ciclovía	2,05 km	
Senda de uso compartido	2,14 km	
Frecuencia de viajes		
Nunca	43%	
Mensual	17%	
Fines de semana	16%	
Motivos de viaje		
Deporte	45%	
Ocio	35%	
Trabajo	12%	
Percepción de los habitantes acerca de las ciclovías		
Bueno	61%	
Malo	39%	
Estado de la infraestructura	Habitantes	Usuarios
Bueno	55%	5%
Regular	38%	70%
Malo	7%	25%





Estado de la señalización	Habitantes	Usuarios
Bueno	45%	8%
Regular	38%	75%
Malo	17%	17%
Factores que condicionan la movilidad en bicicleta		
Seguridad	52%	
Medio físico	14%	
Personales	30%	
Intermodalidad	4%	
Medidas que fomentan el uso de la bicicleta		
Infraestructura y servicios	53%	
Económico	38%	
Difusión	9%	
Motivos de desplazamiento en usuarios cotidianos		
Trabajo	25%	
Estudio	75%	
Percepción de los usuarios acerca de las ciclovías		
Bueno	30%	
Malo	70%	

Factores que condicionan la movilidad en bicicleta según usuarios cotidianos	
Clima	23,54%
Escasa infraestructura	11,75%
Comodidad	11,75%
Deficiente sistema público intermodal	11,75%
Medidas que fomentan el uso de la bicicleta según usuarios cotidianos	
Infraestructura adecuada	25,7%
Estaciones de préstamos y alquiler	25,7%
Bono salarial	14,30%
Instalaciones complementarias en aparcamientos	
Bebederos de agua	36%
Baños	24%
Puestos de control	24%
Servicios existentes para bicicleta	
No conoce	39%
Préstamo	33%
Taller mecánico municipal	21%





Conclusiones.

En general el área de estudio posee una topografía favorable en la zonas de implantación de la red vial principal, lo que permite la planificación y construcción de ciclovías con pendientes no mayores a 6%.

La zona cuenta con usos que generan desplazamientos diarios, esto debido a la presencia de grandes atractores de viaje como entidades financieras y establecimientos educativos de alcance regional, con lo que el área de estudio se ha convertido en la centralidad de El Ejido.

Para la población encuestada el uso de la bicicleta se ve restringido por varios motivos, siendo los principales: los posibles accidentes generados con el vehículo privado, el clima y el vandalismo; de los cuales el clima es un factor externo a diferencia de los accidentes y el vandalismo que pueden ser controlados por el GAD Municipal y Guardia Ciudadana siendo estos un punto de partida de los lineamientos planteados en el siguiente capítulo.

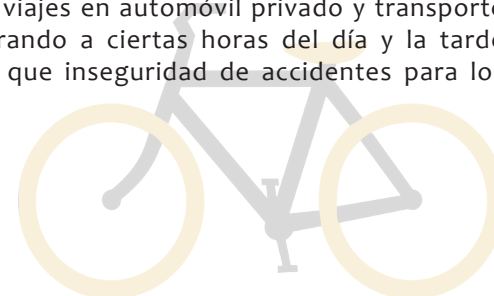
Se determinó que en la zona de estudio, las personas encuestadas no ocupan la bicicleta como medio de transporte habitual si no por el contrario de manera recreacional y deportiva, sin embargo para que la bicicleta se convierta en un medio de transporte con fines de desplazamiento diario la población demanda la implementación de estaciones de préstamo que a pesar de que estas ya existen son desconocidas y funcionan únicamente un día a la semana.

Así también se identificó otras demandas como mejorar la infraestructura y ubicar estaciones a lo largo de los ejes de ciclovías ya que al implementar a la bicicleta como medio de transporte se exigirá lugares seguros de estacionamiento que cuenten con baños, puestos de hidratación y control, además es importante considerar los factores económicos, los cuales se refieren a bonos salariales, facilidad de pagos, donación de bicicletas y flexibilidad de horarios que serán de consideración para una implementación de normas en empresas públicas y privadas.

En general las ciclovías en el área de estudio según los habitantes se encuentran en buen estado, sin embargo mediante la encuesta a usuarios cotidianos de bicicleta estas no cuentan con un mantenimiento continuo y adecuado por lo que son consideradas en estado regular y malo, de igual manera la señalización tanto horizontal como vertical no cumplen con las normas establecidas en el capítulo anterior generando inseguridad hacia los ciclistas y peatones.

En cuanto a la sección transversal establecida según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 6.Ciclovías”, todas las ciclovías se encuentran dentro del rango de sección transversal recomendado, exceptuando la ubicada en la Av. Loja con tramos de 0.90 metros.

La falta de una conexión entre ciclovías y equipamientos del área de estudio, principalmente educativos donde predominan los potenciales usuarios de bicicleta, provocan que el número de viajes en automóvil privado y transporte público hacia la zona aumenta generando a ciertas horas del día y la tarde congestión vehicular al igual que inseguridad de accidentes para los





ciclistas; además se ha desarrollado un alto riesgo en los ingresos y salidas de vehículos a las viviendas y comercios existentes, debido a la inexistencia de barreras de seguridad e infraestructura adecuada que promueva e incentive el uso de la bicicleta en la urbe.

La poca conexión entre las ciclovías existentes ha generado en varios puntos del área de estudio intersecciones conflictivas que reducen la movilidad en bicicleta, ya que los usuarios y la población en general, carecen de una infraestructura que les brinde desplazamientos seguros y una correcta articulación.

Finalmente gracias a la entrevista realizada a varios representantes de organizaciones vinculadas a la bicicleta existentes en la ciudad, se determinó que las mismas no cuentan con un apoyo adecuado por parte de las autoridades para el desarrollo de eventos que fomentan el uso de la bicicleta, además se concuerda que el principal problema para el desarrollo de este medio de transporte es la falta de cultura existente entre conductores de vehículos, ciclistas y peatones referente a accidentes que es la condicionante predominante obtenida en las encuestas, es importante mencionar que esta falta de cultura se genera a partir de las facilidades existentes para la movilización en vehículo privado como es el caso de el bajo precio del combustible como se mencionó en la entrevista realizada al Arq. Juan Pablo Astudillo. De la misma manera la falta de infraestructura y servicios complementarios a la red de ciclovías impide a la ciudadanía desplazarse de manera segura, incluyendo la falta de conectividad entre las plataformas de la ciudad por parte de las ciclovías.





CAPÍTULO IV

**PROPUESTA: LINEAMIENTOS PARA LA
PLANIFICACIÓN DE CICLOVÍAS.**





A partir de la identificación del problema general y conforme a los objetivos planteados y aspiraciones de la población detectados en el diagnóstico del Área de Estudio se generará lineamientos que se deben considerar para la fase de planificación, diseño y gestión de nuevas ciclovías en la ciudad de Cuenca.

Para ello es importante conocer diferentes aspectos conceptuales de lineamiento con respecto a distintos aspectos como judiciales, políticos y en el ámbito de la planificación, y así definir el contexto en el cual se desarrollarán los mismos.

Finalmente se plantearán programas y proyectos que podrán ser considerados por parte del GAD Municipal con la finalidad de promover la implementación de una movilidad sostenible, y fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.



4.1 Aspectos conceptuales

Lineamientos:

Existen diferentes conceptos de lineamiento en distintos ámbitos como la planificación, política, jurídico, entre otros, obteniendo los siguientes significados detallados a continuación.

Lineamiento en la política es “el programa o plan de acción que rige a cualquier institución. De acuerdo a esta aceptación, se trata de un conjunto de medidas, normas y objetivos que deben respetarse dentro de una organización”. (Porto, 2008).

Lineamiento en el ámbito jurídico es “el conjunto de acciones específicas que determinan la forma, lugar y modo para llevar a cabo una política en materia de obra y servicios relacionados con la misma.” (Universidad Nacional Autónoma de México, s.f.).

Según Lilliana Arriete (2010) lineamiento para la elaboración de una política pública es el “documento que describe las etapas, fases y pautas para desarrollar una actividad o propósito que deriva de un ordenamiento de mayor jerarquía”. Además determina dos propósitos principales de los mismos tales como:

- Los lineamientos desarrollan el alcance de la norma, así como los requisitos que se deben cumplir.

- Sirven para implementar una política y sus estrategias.

Según el Reglamento para la elaboración y aprobación de el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Ley N° 8051/09 (2014) se entiende por lineamiento para la planificación como “...pautas orientativas según las cuales se deben tomar las decisiones e intervenciones territoriales municipales e interjurisdiccionales.”

Finalmente en el presente trabajo se entenderá como lineamiento a los criterios o pautas orientativas que cumplirá todo documento de planificación, diseño, construcción y gestión, relacionada a proyectos de movilidad no motorizada en la ciudad de Cuenca.

4.2 Contenidos.

Para la elaboración de los lineamientos finales para la planificación de ciclovías en la ciudad de Cuenca se tomó como punto de partida los objetivos de una movilidad sostenible establecidos en el primer capítulo, además de la identificación de las aspiraciones y problemas principales según los resultados obtenidos en el diagnóstico del AE. (Ver Gráfico N° 59)

Los lineamientos de diseño y planificación de ciclovías serán desarrollados a mayor profundidad, sin embargo se plantearán lineamientos referentes a la falta de cultura ciclista y desconocimiento de la infraestructura existente.

A mas de definir los lineamientos de diseño y planificación de las ciclovías se identificó un conjunto de programas y proyectos referidos a la planificación, diseño, gestión y difusión de ciclovías. Finalmente se desarrolló cuatro proyectos a nivel de idea.



Gráfico N° 59.
Esquema metodológico para el planteamiento de lineamientos para la planificación de ciclovías.

Elaboración: Grupo de tesis.



4.2.1 Caracterización del problema general.

Según los problemas detectados en el diagnóstico del área de estudio y por diálogos con los representantes de las distintas organizaciones de la ciudad en relación al uso de la bicicleta como medio de transporte no motorizado se puede concluir el siguiente problema general:

- Limitado uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. (Ver Gráfico N° 60)

Este problema surge debido a cuatro causas relacionados a: factores climáticos, inadecuada planificación por parte del GAD Municipal, bajo control de normativa existente y débil gestión de infraestructura vial y su difusión.

La escasa infraestructura, el deterioro existente en ciertos tramos viales, la baja conectividad de las ciclovías y equipamientos, como también los pocos servicios complementarios los cuales se citan en el Art. 63 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, (2013) que “todo espacio construido o en proceso de construcción ya sea equipamientos o locales comerciales deberán contar con infraestructura de aparcamiento”. Adicionalmente, los factores de inseguridad por vandalismo, ausencia de la guardia ciudadana, infraestructura inadecuada en proceso de deterioro y el bajo nivel de señalización aportan a que el vehículo privado siga siendo el medio de transporte principal y el riesgo de accidentes en bicicleta aumente.

El desconocimiento de las ciclovías existentes y servicios prestados por las entidades competentes, débil control de cumplimiento de la normativa, escaso nivel de respeto desde y hacia los ciclistas y la falta de campañas de promoción sobre el uso de la bicicleta y sus normas de seguridad han sido generados debido a la escasa gestión pública por parte de las autoridades, lo cual ha aportado para que la población no adopte a la bicicleta como medio de transporte alternativo debido a la existencia de una movilidad conflictiva generada por el vehículo privado.

Adicionalmente los periodos de lluvia registrados durante el año han sido considerados como una de las principales condicionantes determinada por la población encuestada.



Esquema del problema general / Limitado uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.

Elaboración: Grupo de tesis.



4.2.2 Objetivos para una movilidad sostenible.

Mediante la revisión bibliográfica se determinó que la movilidad sostenible busca mejorar la calidad de vida de las personas como también el medio ambiente, estableciendo seis principios básicos como: eficiencia, seguridad, bienestar, salud, equidad y competitividad; y según las aspiraciones de la población como: intermodalidad, seguridad y adecuada prestación de servicios, se proponen los siguientes objetivos generales que buscan contrarrestar la problemática detectada.

1. Fomentar a la población al uso de medios de transporte que generen un menor consumo de energía por persona.
2. Disminuir los accidentes, protegiendo a grupos vulnerables como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.
3. Generar políticas y propuestas mediante la participación de diferentes sectores en el ámbito de la planificación y gestión de movilidad.
4. Reducir problemas de salud ocasionados por emisión de gases y el sedentarismo.
5. Garantizar el acceso de todos los ciudadanos a lugares públicos.
6. Disminuir la congestión de tráfico y desplazamientos innecesarios en

vehículo privado.

7. Lograr una movilidad intermodal en la ciudad.
8. Generar una movilidad basada en el respeto y seguridad de los usuarios de los diferentes medios de transporte.
9. Mejorar la calidad de los servicios existentes en la red de ciclovías.

A continuación se desarrolla una breve descripción de los objetivos mencionados.

Fomentar a la población al uso de medios de transporte que generen un menor consumo de energía por persona.

Es importante que se genere conciencia en la población debido al alto nivel emisiones provocado por el vehículo privado a comparación del transporte público los niveles de contaminación por persona son bajos.

Disminuir los accidentes, protegiendo a grupos vulnerables como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.

Según las tasas de mortalidad y siniestros, el vehículo es el principal responsable de los accidentes de tránsito registrados hasta abril de 2016.



Generar políticas y propuestas mediante la participación de diferentes sectores en el ámbito de la planificación y gestión de movilidad.

Las normas y estrategias implementadas deben ser establecidas con la participación de las diferentes entidades encargadas de la planificación vial y la población.

Reducir problemas de salud originados por emisión de gases y el sedentarismo.

Los altos índices de emisiones de gases por parte de los vehículos generan enfermedades respiratorias a lo cual se suma la falta de actividad física de la población.

Garantizar el acceso de todos los ciudadanos a lugares públicos.

La red de ciclovías debe estar conectada directamente con el sistema del transporte público, además estas deben estar vinculadas a equipamientos educativos, recreativos entre otros.

Disminuir la congestión de tráfico y desplazamientos innecesarios en vehículo privado.

El vehículo privado ha tomado gran importancia en la movilidad de la ciudadanía provocando una dependencia del mismo y como consecuencia de ello la infraestructura de la ciudad se ha visto saturada.

Lograr una movilidad intermodal en la ciudad.

La ciudad de Cuenca debe contar con una red intermodal de transporte con el objetivo de conectar los diferentes sectores de la ciudad de manera eficaz y segura.

Generar respeto entre ciclistas, peatones y el transporte motorizado.

La falta de cultura en la ciudadanía ha provocado que el respeto entre los diferentes usuarios de los medios de transporte sea mínimo ocasionando de esta manera accidentes de tránsito y temor por optar a la bicicleta como medio de transporte o en ciertos casos muertes.

Mejorar la calidad de los servicios existentes en la red de ciclovías.

En la actualidad, la dotación de los servicios complementarios a la red de ciclovías en la ciudad es deficiente ocasionando la falta de uso de la bicicleta como un medio de transporte alternativo.



4.2.3 Propuesta de lineamientos para la planificación de ciclovías.

Como se identificó previamente, se entenderá por lineamiento a los criterios o pautas orientativas que cumplirá todo documento de planificación, diseño, construcción y gestión, relacionada a proyectos de movilidad no motorizada en la ciudad de Cuenca.

A continuación se plantea los lineamientos a considerar en la planificación, diseño y gestión de nuevas ciclovías, los cuales son desarrollados en base a los objetivos antes mencionados, cabe señalar que un mismo lineamiento contribuye al cumplimiento de diferentes objetivos, con la finalidad de lograr una movilidad intermodal y sostenible en la ciudad de Cuenca.



LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y GESTIÓN DE NUEVAS CICLOVÍAS	
OBJETIVO	LINEAMIENTOS GENERALES
Fomentar a la población al uso de medios de transporte que generen un menor consumo de energía por persona.	<ul style="list-style-type: none">• Todo estudio de movilidad contará con infraestructura como rampas de acceso que beneficie a usuarios con movilidad reducida y ciclistas.• Para toda ciclovia a planificarse se deberá contar con un estudio topográfico previo de la vía donde se implantará la misma, que no supere una pendiente longitudinal al 6% en longitudes igual y mayores a 250 metros, únicamente en distancias menores, que no se sobrepasen los 30 metros se podrá superar el porcentaje establecido hasta un máximo 10%.• Realizar estudios de dotación de luminarias exclusivas para la red de ciclovías como lo establece el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 6. Ciclovías”• Crear campañas y proyectos sobre el correcto uso de la bicicleta, derechos y obligaciones de los ciclistas.• El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de realizar campañas de concientización principalmente a unidades educativas y a zonas barriales, con el objetivo de capacitar a la ciudadanía, en especial a niños y jóvenes quienes son potenciales usuarios de bicicleta como medio de transporte alternativo.



LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y GESTIÓN DE NUEVAS CICLOVÍAS	
OBJETIVO	LINEAMIENTOS GENERALES
<p>Disminuir los accidentes, protegiendo a grupos vulnerables como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toda infraestructura destinada a la bicicleta será únicamente cicloavía; sin embargo para las demás tipologías de ciclo carril se contará con un estudio de prefactibilidad para la implementación de la propuesta y su aprobación. • Toda cicloavía planificada deberá contar con barreras protectoras que la separe de la acera y la vía, de material de hormigón para evitar futuros deterioros, de carácter obligatorio con la finalidad de mejorar la seguridad de los usuarios de bicicleta. • El GAD Municipal del Cantón Cuenca tendrá la obligación de ejecutar y controlar planes de seguridad y señalización vial en ciclovías, para el cumplimiento del Art. 209 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial la cual establece que “Toda vía a ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previamente al inicio de las obras...” (ANT, 2013, pág. 48), y además se incluirá la solución a toda intersección en la zona urbana con el objetivo de disminuir los índices de mortalidad y siniestros. • Establecer límites de velocidad a ciclistas según grupos vulnerables (niños y adolescentes) de 15 km/h, adultos de 10 - 30 km/h y deportistas con velocidades superiores a los 30 km/h para disminuir el riesgo de sufrir accidentes con peatones o vehículos.



LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y DIFUSIÓN DE NUEVAS CICLOVÍAS	
OBJETIVO	LINEAMIENTOS GENERALES
Generar políticas y propuestas mediante la participación de diferentes sectores en el ámbito de la planificación y gestión de movilidad.	<ul style="list-style-type: none">El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de desarrollar sanciones a infractores de las normas relacionadas al uso de la bicicleta establecidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial mediante la participación ciudadana y organizaciones sociales.El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de políticas que permitan generar una movilidad integral.
Reducir problemas de salud ocasionados por emisión de gases y el sedentarismo.	<ul style="list-style-type: none">El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de realizar campañas de concientización principalmente a unidades educativas y a zonas barriales, con el objetivo de capacitar a la ciudadanía, en especial a niños y jóvenes quienes son potenciales usuarios de bicicleta como medio de transporte alternativo.Crear vínculos entre el GAD Municipal Cuenca y las diferentes organizaciones sociales para la creación de eventos deportivos y recreativos.
Disminuir la congestión de tráfico y desplazamientos innecesarios en vehículo privado.	<ul style="list-style-type: none">El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá planificar y construir ciclovías con un previo estudio vial, formando circuitos entre ellas con conexión directa a la red de transporte urbano, equipamientos y lugares públicos de gran relevancia y afluencia con el objetivo de generar una intermodalidad adecuada, priorizando las vías colectoras.



LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y DIFUSIÓN DE NUEVAS CICLOVÍAS	
OBJETIVO	LINEAMIENTOS GENERALES
Garantizar el acceso de todos los ciudadanos a lugares públicos.	<ul style="list-style-type: none"> El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá planificar y construir ciclovías con un previo estudio vial, formando circuitos entre ellas con conexión directa a la red de transporte urbano, equipamientos y lugares públicos de gran relevancia y afluencia con el objetivo de generar una intermodalidad adecuada, priorizando las vías colectoras. Todo estudio de movilidad contará con infraestructura como rampas de acceso que beneficie a usuarios con movilidad reducida y ciclistas.
Lograr una movilidad intermodal en la ciudad.	<ul style="list-style-type: none"> El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá planificar y construir ciclovías con un previo estudio vial, formando circuitos entre ellas con conexión directa a la red de transporte urbano, equipamientos y lugares públicos de gran relevancia y afluencia con el objetivo de generar una intermodalidad adecuada, priorizando las vías colectoras. El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá realizar una planificación integral a través de las diferentes entidades de movilidad de la ciudad.
Generar una movilidad basada en el respeto y seguridad de los usuarios de los diferentes medios de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de realizar campañas de concientización principalmente a unidades educativas y a zonas barriales, con el objetivo de capacitar a la ciudadanía, en especial a niños y jóvenes quienes son potenciales usuarios de bicicleta como medio de transporte alternativo. El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de desarrollar sanciones a infractores de las normas relacionadas al uso de la bicicleta establecidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial mediante la participación ciudadana y organizaciones sociales.



LINEAMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y DIFUSIÓN DE NUEVAS CICLOVÍAS	
OBJETIVO	LINEAMIENTOS GENERALES
Mejorar la calidad de los servicios existentes en la red de ciclovías.	<ul style="list-style-type: none">La red de ciclovías que sea propuesta en la ciudad de Cuenca contará un estudio de prefactibilidad para la localización de infraestructura complementaria como: puntos de préstamo, alquiler, bebederos de agua, baños, puestos de control, casilleros, vestidores y principalmente aparcamientos como establece el Art. 64 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial.



4.2.4 Programas y proyectos.

A continuación se plantea un conjunto de programas y proyectos a partir de los lineamientos propuestos (Ver Gráfico N° 61) que podrían dar solución al problema de limitado uso de la bicicleta establecido previamente, y así lograr una movilidad sostenible e intermodal en la ciudad de Cuenca.

1. Programa de mejoramiento e implementación de nueva infraestructura destinada al uso de la bicicleta.

- Proyecto de mantenimiento a las ciclovías existentes en la ciudad.
- Proyecto de diseño de intersecciones conflictivas de ciclovías.
- Proyecto de selección de vías para el emplazamiento de infraestructura destinada al uso de la bicicleta.
- Proyecto de diseño de ciclovías.
- Proyecto de implementación de ciclovías conectoras a la red principal desde zonas residenciales.

2. Programa de dotación de servicios complementarios a la red de ciclovías.

- Proyecto de implementación de zonas de aparcamiento en la red de ciclovía.
- Proyecto de dotación de estaciones de préstamo de bicicletas en la ciudad.
- Proyecto de implementación de infraestructura complementaria (bebederos, baños y vestidores) a la red de ciclovías.

3. Programa de concientización y difusión sobre temas relacionados al uso de la bicicleta.

- Campaña de concientización ambiental y salud mediante el uso del transporte no motorizado.
- Talleres de socialización de normas existentes relacionadas al uso de la bicicleta.
- Campaña sobre los beneficios del uso de la bicicleta en la ciudad.



4. Programa de seguridad vial.

- Proyecto de implementación de señalización horizontal y vertical para ciclovías de la red vial actual.
- Proyecto de dotación de barreras protectores a ciclovías existentes en la ciudad.
- Campaña de concientización y respeto entre los usuarios de los diferentes medios de transporte.
- Colonias vacacionales referentes al uso adecuado de la bicicleta en la ciudad.

5. Programa de intervención en el transporte público.

- Proyecto de implementación de porta bicicletas en el transporte público.

LINEAMIENTOS

El GAD Municipal del Cantón Cuenca tendrá la obligación de ejecutar y controlar planes de seguridad y señalización vial en ciclovías, para el cumplimiento del Art. 209 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial la cual establece que "Toda vía a ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previamente al inicio de las obras..." (ANT, 2013, pág. 48), y además se incluirá la solución a toda intersección en la zona urbana con el objetivo de disminuir los índices de mortalidad y siniestros.

Para toda ciclovía a planificarse se deberá contar con un estudio topográfico previo de la vía donde se implantará la misma, que no supere una pendiente longitudinal al 6% en longitudes igual y mayores a 250 metros, únicamente en distancias menores, que no se sobrepasen los 30 metros se podrá superar el porcentaje establecido hasta un máximo 10%.

El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá planificar y construir ciclovías con un previo estudio vial, formando circuitos entre ellas con conexión directa a la red de transporte urbano, equipamientos y lugares públicos de gran relevancia y afluencia con el objetivo de generar una intermodalidad adecuada, priorizando las vías colectoras.

Toda infraestructura destinada a la bicicleta será únicamente ciclovía; sin embargo para las demás tipologías de ciclo carril se contará con un estudio de prefactibilidad para la implementación de la propuesta y su aprobación.

Todo estudio de movilidad contará con infraestructura como rampas de acceso que beneficie a usuarios con movilidad reducida y ciclistas.

El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de desarrollar sanciones a infractores de las normas relacionadas al uso de la bicicleta establecidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial mediante la participación ciudadana y organizaciones sociales.

Toda ciclovía planificada deberá contar con barreras protectoras que la separe de la acera y la vía, de material de hormigón para evitar futuros deterioros, de carácter obligatorio con la finalidad de mejorar la seguridad de los usuarios de bicicleta.

El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de realizar campañas de concientización principalmente a unidades educativas y a zonas barriales, con el objetivo de capacitar a la ciudadanía, en especial a niños y jóvenes quienes son potenciales usuarios de bicicleta como medio de transporte alternativo.

La red de ciclovía que sea propuesta en la ciudad de Cuenca contará un estudio de prefactibilidad para la localización de infraestructura complementaria como: puntos de préstamo, alquiler, bebederos de agua, baños, puestos de control, casilleros, vestidores y principalmente aparcamientos como establece el Art. 64 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial.

Crear campañas y proyectos sobre el correcto uso de la bicicleta, derechos y obligaciones de los ciclistas.

Establecer límites de velocidad a ciclistas según grupos vulnerables (niños y adolescentes) de 15 km/h, adultos de 10 - 30 km/h y deportistas con velocidades superiores a los 30 km/h para disminuir el riesgo de sufrir accidentes con peatones o vehículos

El GAD Municipal del Cantón Cuenca deberá realizar una planificación integral a través de las diferentes entidades de movilidad de la ciudad.

Crear vínculos entre el GAD Municipal Cuenca y las diferentes organizaciones sociales para la creación de eventos deportivos y recreativos.

El GAD Municipal del Cantón Cuenca tiene la obligación de impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de políticas que permitan generar una movilidad integral.

Programa de mejoramiento e implementación de nueva infraestructura destinada al uso de la bicicleta.

Programa de dotación de servicios complementarios a la red de ciclovías.

Programa de seguridad vial.

Programa de concientización y difusión sobre temas relacionados al uso de la bicicleta.

Programa de intervención en el transporte público.

PROGRAMAS

Gráfico N° 61.

Esquema de lineamientos y programas.

Elaboración: Grupo de tesis.

The background of the slide is a grayscale map of a city street grid. A diagonal line runs from the top right corner towards the bottom left, dividing the map into two sections. The section to the right of this line is lighter, showing a more detailed grid pattern, while the section to the left is darker, with a less distinct grid. The text is positioned in the upper left area, over the darker part of the map.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.





Conclusiones.

Del diagnóstico realizado en el área de estudio y el marco teórico revisado se obtienen las siguientes conclusiones:

- La falta de una planificación integral y una serie de intervenciones aisladas por parte de las autoridades competentes, ha generado una discontinuidad en los tramos viales existentes e inseguridad hacia los usuarios por accidentes ocasionados por el vehículo privado.
- Pese a la existencia de normativas a nivel nacional referentes a señalización horizontal y vertical de ciclovías, estas son mayoritariamente incumplidas y controladas dentro de la planificación de infraestructura vial destinada a la bicicleta.
- Débil gestión por parte del GAD Municipal hacia el mantenimiento adecuado de la capa de rodadura de la red vial destinada al uso de la bicicleta, al igual que la escasa difusión de la misma mediante campañas que promuevan el uso adecuado de este medio de transporte.
- Existen acciones que no necesitan grandes inversiones para lograr una mayor facilidad de movilidad dentro de la ciudad como son los casos de mejoramiento de señalización en intersecciones e ingresos a establecimientos educativos y administrativos, implementación de aparcamientos en lugares estratégicos adyacentes a la red principal vial y porta bicicletas en el transporte público que contribuyan a generar una intermodalidad adecuada.
- El rango de edad de los potenciales usuarios va desde los 15 a 29 años, por lo que las medidas, campañas de seguridad y difusión deben ser enfocadas en colegios, universidades y el sector laboral público y privado.
- Se pudo constatar que el uso de la bicicleta en la ciudad está tomando importancia como medio de transporte alternativo, sin embargo la falta de infraestructura y servicios ha afectado a su desarrollo, tomando relevancia en el ámbito deportivo y recreativo.
- Existen programas, proyectos y lineamientos planteados en este trabajo que han sido considerados como prioritarios para fomentar a la bicicleta como medio de transporte:
 - La red de ciclovía que sea propuesta en la ciudad de Cuenca contará con un estudio de prefactibilidad para la localización de infraestructura complementaria como: puntos de préstamo, alquiler, bebederos de agua, baños, puestos de control, casilleros, vestidores y principalmente aparcamientos como establece el Art. 64 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial.
 - Toda ciclovía planificada deberá contar con barreras protectoras que la separe de la acera y la vía, de material de hormigón para evitar futuros deterioros, de carácter obligatorio con la finalidad de mejorar la seguridad de los usuarios de bicicleta.



- Campaña sobre los beneficios del uso de la bicicleta en la ciudad.
- Campaña de concientización y respeto entre los usuarios de los diferentes medios de transporte.

Cuenca es considerada una ciudad intermedia modelo que a pesar de tener un Plan de Movilidad y Espacios Públicos necesita mejorar su gestión mediante una fuerte política pública, sin embargo tiene potencial para desarrollar una movilidad sostenible a través de la articulación de proyectos existentes, en construcción y en planificación para los diferentes medios de transporte, de la misma manera estos deben estar apoyados en los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial.



Recomendaciones.

Mediante el diagnóstico realizado se determinó que existen temas importantes que influyen en el desarrollo de la movilidad de la ciudad, como: demográfico y socio económico, por lo que se recomienda plantear estrategias de fomento para el uso de la bicicleta como:

- Tomar medidas económicas en el ámbito laboral en el sector público y privado como es el caso de los bonos salariales que permiten motivar a los trabajadores a movilizarse a sus trabajos por medio de la bicicleta.
- Se recomienda prestar flexibilidad de horarios de ingreso a las jornadas laborales en el sector público y privado permitiendo de esta manera que se evite la dependencia del vehículo privado.
- Dar prioridad para el emplazamiento de ciclovías en zonas donde la población de niños, jóvenes y jóvenes adultos sea mayoritaria, ya que los datos obtenidos son los potenciales usuarios.

Con los cambios que se están generando en la ciudad respecto a la movilidad, como es la implementación del tranvía, se recomienda:

- Desarrollar proyectos en los cuales los diferentes medios de transporte impulsen una intermodalidad dirigida a la sostenibilidad.

- Generar planes integrales de movilidad, los cuales no deberán ser enfocados únicamente en la bicicleta, sino en todos los medios de transporte.
- Elevar las restricciones al vehículo privado, como es el caso del peaje urbano que se ha dado en ciudades como Singapur, Londres, Oslo y Estocolmo, el cual consiste en agregar costos de ingreso a zonas de alto tráfico como sería el caso de la ciudad de Cuenca, el Centro Histórico.
- Para todo proyecto de movilidad se recomienda incluir a usuarios vulnerables de la vía, es decir peatones y personas con discapacidad para generar una accesibilidad universal.
- Plantear que la red de ciclovía se integre al entorno, con la finalidad de proyectar un paisaje urbano con los sitios más atractivos de la ciudad.
- Dotar de barreras protectoras a la infraestructura existente en la ciudad.
- Crear colonias vacacionales que permitan a niños y jóvenes conocer de mejor manera la infraestructura y normas de seguridad relacionadas a la bicicleta.
- Desarrollar campañas de concientización ambiental y salud mediante el uso del transporte no motorizado y sus beneficios, a través de eventos llevados a cabo durante el año.
- Impartir talleres de socialización de normas existentes relacionadas al uso de la bicicleta.





BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria - Gasteiz. Barcelona.
- Agencia Nacional de Tránsito. (2013). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Ecuador.
- Bartolomé, D. (2009). Guía de movilidad sostenible para la empresa responsable. Madrid: La Trébere.
- Concejo Metropolitano Quito. (2008). Ordenanza metropolitana mediante la cual se incluye una sección en el capítulo III, del título V, del libro segundo, del código municipal, referente a la promoción de vehículos no motorizados dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Quito.
- Cuenca, G. M. (2016). Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cuenca 2015 - 2025. Cuenca, Ecuador.
- Departamento Nacional de Planificación de Colombia. (2015). Más bicicleta y mejor transporte público, alternativas de movilidad en ciudades del futuro. Recuperado el 26 de noviembre de 2015, de Departamento Nacional de Planificación: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/M%C3%A1s-bicicleta-y-mejor-transporte-p%C3%BAblico,-alternativas-de-movilidad-en-ciudades-del-futuro.aspx>
- Echeverri, A. (2006). Estimación de la emisión de gases de efecto invernadero en el Municipio de Montería (Córdoba, Colombia). Recuperado el 26 de noviembre de 2015, de Universidad de Medellín: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-33242006000200008&script=sci_arttext
- Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP). (2014). Ruta Recreativa. Recuperado el 02 de marzo de 2016, de Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca: <http://www.emov.gob.ec/?q=content/ruta-recreativa-o>
- Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP). (2015). Bici Escuela. Cuenca, Ecuador.
- Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV EP). (2015). Más bicis para recorrer la ruta recreativa. Recuperado el 03 de febrero de 2016, de Empresa de Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca: <http://www.emov.gob.ec/?q=content/m%C3%A1s-bicis-para-recorrer-la-ruta-recreativa>
- Espinoza, E. P. (2014). Contaminación del aire exterior. Cuenca - Ecuador, 2009 - 2013. Posibles efectos en la salud. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas / Universidad de Cuenca, 32(2), 14. Recuperado el 09 de Enero de 2017
- Ferri, M. (2009). Glosario de Movilidad Sostenible. Barcelona: ISTAS.



- GAD Municipal Cuenca. (2015). Haciendo sitio para todos: Una ciudad inclusiva.
- Giorgi, L. (2003). La movilidad sostenible: dificultades, posibilidades y conflictos - Una perspectiva de las ciencias sociales. Revista Internacional De Ciencias Sociales, 3.
- González, A. (15 de Junio de 2015). Vehículos Motorizados. Recuperado el 04 de Enero de 2017, de Chile / Enciclopedia Jurídica Online: <http://chile.leyderecho.org/vehiculos-motorizados/>
- Hidalgo, D. (2011). Transporte sostenible para América Latina: Situación actual y perspectivas. Washington.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2007). Anteproyecto del Plan Nacional de Ciclovías. Ecuador.
- Institute for Transportation & Development Policy (ITDP). (2011). Manual Integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas. Tomo 1: La Movilidad en Bicicleta como Política Pública. México: Arre.
- Institute for Transportation & Development Policy (ITDP). (2011). Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas. Tomo 4: Infraestructura. México: Arre.
- Institute for Transportation & Development Policy (ITDP). (2012). Planes integrales de movilidad: Lineamientos para una movilidad urbana sostenible. México: Igloo.
- López, M., & La Paix, L. (2008). Los planes de movilidad urbana sostenible (PMUS) desde una perspectiva europea. Madrid.
- Martínez, J. (03 de Enero de 2013). Infraestructura Vial. Recuperado el 04 de Enero de 2017, de Infraestructura Vial y Pavimentos: <http://pavimyvias77.blogspot.com/>
- Marqués, R. (2015). Investigación sobre el uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla, 2011. Sevilla.
- Ministerio del Ambiente. (2011). Norma Ecuatoriana de Calidad del Aire. Quito.
- Ministerio de Fomento. (2009). Estrategia española de movilidad sostenible. Madrid.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP). (2013). Procedimientos de operación y seguridad vial. Quito.
- Palacios, J., & Vinuesa, J. (2011). Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de restricción de flujo vehicular en la ciudad de Cuenca. Cuenca.



- Porto, J. P. (2008). Que significa lineamiento. Recuperado el 25 de Julio de 2016, de Definición: <http://definicion.de/lineamiento/>
- Peden, M. (2004). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Ginebra: Minium Graphics.
- Reyes, J. (s.f.). Contaminación por automóviles. Recuperado el 12 de Enero de 2017, de Academia: https://www.academia.edu/9757894/Contaminaci%C3%B3n_por_autom%C3%B3viles_Los
- Rueda, S. (1999). Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles, 11.
- Sánchez, P. (2013). La Motocicleta. Veinticinco temas de educación para la seguridad vial., II, 7.
- Secretaría de Movilidad de Bogotá. (2014). Plan Maestro de Movilidad de Bogotá. Bogotá.
- Secretaría de Movilidad de Medellín. (2014). Plan de Movilidad Segura de Medellín 2014 - 2020. Medellín.
- Secretaría de Movilidad de México. (2014). Programa integral de movilidad 2013 -2018. México DF.
- Secretaría de Movilidad de Barranquilla. (s.f.). Gestión de infraestructura vial y cierre de vías. Recuperado el 10 de 01 de 2016, de Alcaldía de Barranquilla: http://www.barranquilla.gov.co/movilidad/index.php?option=com_content&view=article&id=5507
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). (2013). Plan Nacional del Buen Vivir. Quito.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2013). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 6. Ciclovías”. Ecuador.
- Agencia Nacional de Tránsito. (2013). Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Ecuador.
- Universidad Nacional de Cuyo. (2014). Anexo 1. Reglamento del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Ley N° 8051. Mendoza, Argentina: CIFOT.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Lineamiento. Recuperado el 31 de Agosto de 2016, de Universidad Nacional Autónoma de México: <https://www.juridicas.unam.mx/>
- Velasco, A. & Ramón, J. (2012). Estudio para la elaboración del plan de ciclovías urbanas y proyecto definitivo para fase piloto y del estudio para el sistema de transporte público en bicicleta de la ciudad de Cuenca. Cuenca: MOVÉRE.





ANEXOS





ANEXOS

ANEXO N° 1

	ENCUESTA	
EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA		




ENCUESTADOR: Nº FICHA:

DEMOGRÁFICO	
Edad (años) _____	
Sexo <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	
Nivel de Instrucción <input type="checkbox"/> Primario <input type="checkbox"/> Secundario <input type="checkbox"/> Superior	
En el predio <input type="checkbox"/> Trabaja <input type="checkbox"/> Reside <input type="checkbox"/> Estudia	
7. ¿Cómo evaluaría la infraestructura de las ciclovías de la ciudad?	
Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
8. ¿Cómo evaluaría la señalización de las ciclovías de la ciudad?	
Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/>	
9. ¿Qué instalaciones complementarias deberían existir en los aparcamientos de bicicletas?	
Bebederos de agua <input type="checkbox"/> Puestos de control <input type="checkbox"/>	
Casilleros <input type="checkbox"/> Vestidores <input type="checkbox"/>	
Baños <input type="checkbox"/>	
10. ¿Qué medidas considera que ayudarían a fomentar el uso de la bicicleta? (Indique máximo 3)	
Bono salarial <input type="checkbox"/> Aparcamientos <input type="checkbox"/>	
Flexibilidad de horarios <input type="checkbox"/> Difusión <input type="checkbox"/>	
Mejor infraestructura <input type="checkbox"/> Donación gratuita de bicicletas <input type="checkbox"/>	
Implementar estaciones de prestame y alquiler <input type="checkbox"/> Otro _____	
Facilidad de pago en adquisición de bicicletas <input type="checkbox"/>	
11. ¿Conoce usted los servicios existentes en la ciudad para el uso de la bicicleta?	
Préstamo <input type="checkbox"/>	
Taller mecánico municipal <input type="checkbox"/>	
Otro _____	
12. Sabiendo que existe el servicio de préstamo o alquiler de bicicletas, ¿Estaría dispuesto a utilizar la red de ciclovías para movilizarse?	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Por que _____	
13. ¿Estaría dispuesto a pagar una tasa para movilizarse de manera segura en la ciudad?	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Por que _____	

1. ¿Cuál es su actividad principal?	
Empleado Público <input type="checkbox"/> Empleada Doméstica <input type="checkbox"/>	
Empleado Privado <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/>	
Cuenta Propia <input type="checkbox"/> Desempleado <input type="checkbox"/>	
Otro _____	
2. ¿Con qué frecuencia usa la bicicleta?	
Diario <input type="checkbox"/>	
Semanal (1 a 3 veces) <input type="checkbox"/>	
Fines de semana <input type="checkbox"/>	
Quincenal <input type="checkbox"/>	
Mensual (1 a 3 veces) <input type="checkbox"/>	
Nunca <input type="checkbox"/>	
3. ¿Con qué motivo usa la bicicleta para desplazarse en la ciudad?	
Trabajo <input type="checkbox"/> Otro _____	
Deporte <input type="checkbox"/>	
Estudio <input type="checkbox"/>	
Ocio <input type="checkbox"/>	
4. ¿Qué ciclovías conoce usted en la ciudad de Cuenca? (Ver plano)	
Av. 10 de Agosto. <input type="checkbox"/> Calle Quito. <input type="checkbox"/>	
Av. Loja. <input type="checkbox"/> Paseo 3 de Noviembre. <input type="checkbox"/>	
Av. Solano. <input type="checkbox"/> Parque de la Madre. <input type="checkbox"/>	
Av. Remigio Crespo. <input type="checkbox"/> Cuenca-Turi <input type="checkbox"/>	
Av. Primero de Mayo <input type="checkbox"/> Río Tomebamba <input type="checkbox"/>	
5. ¿Cree usted que la red de ciclovías (antes descrita) de la ciudad es óptimo?	
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Por que _____	
6. ¿Qué factores considera usted que condiciona la movilidad en bicicleta? (Indique máximo 3)	
Económico <input type="checkbox"/> Distancia de viaje <input type="checkbox"/>	
Vandalismo <input type="checkbox"/> Accidentes <input type="checkbox"/>	
Infraestructura <input type="checkbox"/> Comodidad <input type="checkbox"/>	
Clima <input type="checkbox"/> Estado físico <input type="checkbox"/>	
Topografía <input type="checkbox"/> Aparcamientos <input type="checkbox"/>	
Señalización <input type="checkbox"/> Sistema público intermodal <input type="checkbox"/>	
Otro _____	



ANEXO N° 2

 		LLUVIAS MENSUALES AÑO 2015 													
ESTACIONES	UTM (X)	UTM (Y)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Cebollar	720.228	9.680.901	144,8	17,6	145,9	103,1	64,1	35,0	48,1	14,3	8,0	66,7	83,3	26,5	757,4
Matadero	714.630	9.681.653	61,4	30,3	100,3	99,8	69,6	26,5	67,4	14,9	12,5	80,7	103,7	26,9	694,0
Totoracocha	724.661	9.679.576	120,1	14,8	124,9	50,6	77,4	18,7	30,3	9,9	4,6	52,2	36,3	16,2	556,0
Ricaurte	726.025	9.684.209	54,6	4,4	126,9	65,8	30,0	25,2	19,7	4,6	5,3	55,0	51,1	18,3	460,9
Huizhil	714.563	9.678.407	92,2	14,7	132,5	73,4	52,0	34,9	50,0	12,6	14,9	61,6	80,7	3,5	623,0
Narancay	716.107	9.675.867	88,0	17,4	125,0	41,3	51,7	32,7	60,6	10,3	16,0	65,5	61,2	2,3	572,0
Ucubamba	728.804	9.681.955	95,3	6,9	150,6	67,6	30,6	33,1	26,4	9,7	5,4	61,0	74,5	22,8	583,9
Challuabamba	732.252	9.682.764	51,1	6,4	202,1	68,1	28,0	30,6	20,6	7,2	7,0	56,6	56,7	20,9	555,3
El valle	726.547	9.674.187	51,1	6,4	202,1	68,1	28,0	30,6	20,6	7,2	7,0	56,6	56,7	20,9	555,3
Tixan	723.010	9.686.686	58,2	30,5	187,0	101,6	26,7	36,6	48,2	9,1	12,0	73,3	64,6	26,8	674,6
valores de lluvia en mm															

ANEXO N° 3



USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA

ENTREVISTA A ORGANIZACIONES SOCIALES

1. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN
2. NOMBRE DEL ENTREVISTADO
3. CARGO QUE TIENE EN LA ORGANIZACIÓN
4. NÚMERO DE INTEGRANTES
5. AÑO DE CREACIÓN
6. COMO SURTIÓ LA ORGANIZACIÓN
7. EN DONDE SE REUNEN
8. CON QUE FRECUENCIA SER REUNEN
 - a. DIARIA
 - b. SEMANALA
 - c. QUINCENAL
 - d. MENSUAL
 - e. TRIMESTRAL
 - f. ESPORÁDICAMENTE
9. ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA ORGANIZACIÓN
10. EN QUE ASPECTO SU ORGANIZACIÓN HA INFLUIDO PARA QUE LAS PERSONAS USEN LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE
11. SU ORGANIZACIÓN SE RELACIONA CON LA MUNICIPALIDAD
 - a. SI
 - b. NO
12. EN QUE ÁMBITO SE RELACIONA CON LA MUNICIPALIDAD
 - a. DIFUSIÓN
 - b. SERVICIOS
 - c. DEPORTIVO
 - d. OTRO
13. CUALES SON PARA USTED LOS PROBLEMAS EXISTENTES EN RELACIÓN AL USO Y MOVILIDAD EN BICICLETA EN LA CIUDAD
14. FACTORES QUE CONDICIONAN LA MOVILIDAD EN BICICLETA
 - ECONÓMICO
 - VANDALISMO
 - INFRAESTRUCTURA
 - CLIMA
 - TOPOGRAFIA
 - SEÑALIZACIÓN
 - DISTANCIA DE VIAJE
 - ACCIDENTES
 - COMODIDAD
 - ESTADO FÍSICO
 - APARCAMIENTOS
 - SISTEMA PUBLICO INTERMODAL
15. MEDIDAS QUE AYUDARÍAN A FOMENTAR EL USO DE LA BICICLETA
 - BONO SALARIAL
 - FLEXIBILIDAD DE HORARIOS
 - MEJOR INFRAESTRUCTURA
 - IMPLEMENTAR ESTACIONES DE PRÉSTAMO Y ALQUILER
 - FACILIDAD DE PAGOS EN ADQUISICIÓN DE BICICLETAS
 - APARCAMIENTOS
 - DIFUSIÓN
 - DONACIÓN GRATUITA DE BICICLETAS
 - OTRO...
16. CUALES SON SUS ASPIRACIONES COMO ORGANIZACIÓN EN EL FUTURO PARA LA CIUDAD

ANEXO N° 4



	<p>ENCUESTA USUARIOS</p>
<p>EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE CUENCA</p>	
	

ENCUESTADOR: Nº FICHA:

<p>1. ¿Con qué motivo usa la bicicleta para desplazarse en la ciudad?</p> <p>Trabajo <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Deporte <input type="checkbox"/></p> <p>Estudio <input type="checkbox"/></p> <p>Ocio <input type="checkbox"/></p>	<p>7. ¿Qué medidas considera que ayudarían a fomentar el uso de la bicicleta? (Indique máximo 3)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Bono salarial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Aparcamientos</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flexibilidad de horarios</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Difusión</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mejor infraestructura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Donación gratuita de bicicletas</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Implementar estaciones de prestame y alquiler</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otro</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Facilidad de pago en adquisición de bicicletas</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Bono salarial	<input type="checkbox"/>	Aparcamientos	<input type="checkbox"/>	Flexibilidad de horarios	<input type="checkbox"/>	Difusión	<input type="checkbox"/>	Mejor infraestructura	<input type="checkbox"/>	Donación gratuita de bicicletas	<input type="checkbox"/>	Implementar estaciones de prestame y alquiler	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Facilidad de pago en adquisición de bicicletas	<input type="checkbox"/>																
Bono salarial	<input type="checkbox"/>	Aparcamientos	<input type="checkbox"/>																																
Flexibilidad de horarios	<input type="checkbox"/>	Difusión	<input type="checkbox"/>																																
Mejor infraestructura	<input type="checkbox"/>	Donación gratuita de bicicletas	<input type="checkbox"/>																																
Implementar estaciones de prestame y alquiler	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>																																
Facilidad de pago en adquisición de bicicletas	<input type="checkbox"/>																																		
<p>2. Indique desde que sector de la ciudad se dirige con mayor frecuencia hacia la Universidad de Cuenca.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>3. ¿Cree usted que la red de ciclovías (antes descrita) de la ciudad es óptimo?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Por que _____</p> <p>_____</p>																																		
<p>4. ¿Qué factores considera usted que condiciona la movilidad en bicicleta? (Indique máximo 3)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Económico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Distancia de viaje</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vandalismo</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Accidentes</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Comodidad</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Clima</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Estado físico</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Topografía</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Aparcamientos</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Señalización</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Sistema público intermodal</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td colspan="3"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Económico	<input type="checkbox"/>	Distancia de viaje	<input type="checkbox"/>	Vandalismo	<input type="checkbox"/>	Accidentes	<input type="checkbox"/>	Infraestructura	<input type="checkbox"/>	Comodidad	<input type="checkbox"/>	Clima	<input type="checkbox"/>	Estado físico	<input type="checkbox"/>	Topografía	<input type="checkbox"/>	Aparcamientos	<input type="checkbox"/>	Señalización	<input type="checkbox"/>	Sistema público intermodal	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>			<p>5. ¿Cómo evaluaría la infraestructura de las ciclovías de la ciudad?</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Bueno</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Malo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Económico	<input type="checkbox"/>	Distancia de viaje	<input type="checkbox"/>																																
Vandalismo	<input type="checkbox"/>	Accidentes	<input type="checkbox"/>																																
Infraestructura	<input type="checkbox"/>	Comodidad	<input type="checkbox"/>																																
Clima	<input type="checkbox"/>	Estado físico	<input type="checkbox"/>																																
Topografía	<input type="checkbox"/>	Aparcamientos	<input type="checkbox"/>																																
Señalización	<input type="checkbox"/>	Sistema público intermodal	<input type="checkbox"/>																																
Otro	<input type="checkbox"/>																																		
Bueno	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>																														
<p>6. ¿Cómo evaluaría la señalización de las ciclovías de la ciudad?</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Bueno</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Regular</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Malo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>																													
Bueno	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>																														

